This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

ENGIN. LIB.
QB
205
.N4
A3

C 421,685

UNIV. OF MICH.

3 3
Engin. Library
QB
205
.N4
A3

DÉTERMINATIONS

DE LATITUDE ET D'AZIMUT.

Publication de la commission géodésique néerlandaise
(Uitgegeven door de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing.)

DÉTERMINATION DE LA LATITUDE ET D'UN AZIMUT

AUX STATIONS

OIRSCHOT, UTRECHT, SAMBEEK, WOLBERG, HARIKERBERG, SLEEN, SCHOORL, ZIERIKZÉE, TERSCHELLING (PHARE BRANDARIS), AMELAND, LEEUWARDEN, URK ET GRONINGUE.

DELFT,
J. WALTMAN Jr.
1904.

Eng. Lib.
QB
205
.N4
A3

Imprimerie de Joh*. Enschedé en Zonen à Harlem.

INTRODUCTION.

Nombre et choix des stations. Amplitudes des arcs partiels du méridien.

L'un des principaux sujets dont s'occupe l'Association Internationale de Géodésie, c'est l'étude des déviations de la verticale. Les Pays-Bas ayant adhéré à l'Association, la Commission Géodésique néerlandaise crut devoir commencer par la triangulation du pays; ensuite elle jugea que la surface presque plane du terrain rendait celui-ci excessivement propre à l'étude des déviations éventuelles de la verticale dans un pays sans montagnes. Nous connaissons déja l'exemple des environs de Moscou, où les observations astronomiques ont prouvé l'existence de déviations notables, quoique le pays soit entièrement plat. (*)

Les collines qu'on trouve dans une partie des Pays-Bas, quoique portant parfois le nom de montagnes, ne peuvent pas être comparées aux montagnes proprement dites. Dans la province de Gueldre, on rencontre Trijsberg, Hoogenberg, Wolberg, etc., mais la plus grande hauteur de ces collines, celle du Hettenheuvel, n'excède pas 105 mètres. Dans le Limbourg, il parait que la plus haute colline est celle d'Ubagsberg, qui s'élève à 202 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Il fut convenu que les déterminations de latitude et d'azimut auraient lieu dans quinze stations. Au sud, il y aurait la station d'Ubagsberg, toute seule, à une latitude de 50° 50′ 53″; c'est une station qui fait aussi partie des réseaux trigonométriques de la Prusse et de la Belgique. Dans le nord, la commission choisit deux stations sur les îles de la Mer du Nord, Terschelling, (le phare nommé Brandaris), et Ameland, et deux stations sur le continent, Leeuwarden et Groningue. La latitude moyenne de ces quatre stations étant 53° 18′ 39″, l'arc de méridien entier comprend environ 2° 27′, 8.

Afin d'étudier l'existence de déviations de la verticale, les stations intermédiaires suivantes furent choisies:

Schoorl, Urk et Sleen, dont la latitude moyenne est de 52° 42′ 45″,

Leyde, Utrecht, Wolberg et Harikerberg, dont la latitude moyenne est de 52° 10′ 40″,

Zierikzée, Oirschot et Sambeek, dont la latitude moyenne est de 51° 35′ 51″.

(*) G. Schweizer, *Untersuchungen über die in der Nähe von Moskau stattfindende Local-attraction;* Moskau 1863, tiré à part du *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, Années 1863 et 1864. On trouve aussi un court aperçu des résultats de cette recherche dans les *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. XXIII p. 185, 10 Avril 1863.

144350

En divisant donc par ces trois parallèles l'arc entier du méridien en quatre parties, les amplitudes de celles-ci sont les suivantes:

$$
\begin{array}{l}
53^\circ\ 18'\ 39'' - 52^\circ\ 42'\ 45'' = 0^\circ\ 35'\ 54'', \\
52\ \ 42\ \ 45\ \ - 52\ \ 10\ \ 40\ \ = 0\ \ 32\ \ \ 5\ , \\
52\ \ 10\ \ 40\ \ - 51\ \ 35\ \ 51\ \ = 0\ \ 34\ \ 49\ , \\
51\ \ 35\ \ 51\ \ - 50\ \ 50\ \ 53\ \ = 0\ \ 44\ \ 58\ .
\end{array}
$$

Nous pourrons donc examiner, dans les limites des erreurs de l'observation, si la courbure du terrain varie bien selon l'ellipticité adoptée du méridien.

Les altazimuts, à l'aide desquels les observations astronomiques s'effectueraient, seraient toujours placés sur les piliers qui avaient servi ou qui devaient encore servir à la triangulation. Les positions relatives de ces piliers aux „Centres" géodésiques, ainsi que les réductions des azimuts aux Centres seraient fournies par la Section de la Triangulation. Les réductions des latitudes aux Centres, comme celles pour le mouvement du pôle, seraient calculées par les observateurs eux-mêmes.

Dans une seule station, celle d'Urk, on a bâti sur le sol un pilier à une distance de presque vingt mètres au nord-est du phare, exclusivement pour les observations astronomiques. Lorsqu'en 1900 les ingénieurs géodésiens y allèrent mesurer des angles, ils plaçèrent sur la galerie du même phare un pilier de pierre d'Escausines, qui avait déjà servi en 1896 sur le phare de Westerschouwen en Zélande.

Pour les héliotropes et les lampes il en fut de même; lorsque cela fut possible on les plaça sur les piliers de la Triangulation; néanmoins dans plusieurs stations les circonstances exigèrent une dérogation à ce principe; alors on fit une installation spéciale pour l'héliotrope ou la lampe. S'il était possible l'emplacement en fut indiqué par un bouleau introduit dans la maçonnerie, et la position relative au Centre de la station fut déterminée par la Section pour la Triangulation.

Personnel. Lorsqu'en 1893 la Commission choisit les stations nommées, elle n'avait personne de disponible pour effectuer les observations astronomiques nécessaires; le président de la Commission, M. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, résolut donc de mettre lui-même la main à l'oeuvre, assisté par MM. WILTERDINK et WEEDER, de l'Observatoire de Leyde. Outre la détermination, à Ubagsberg, de la latitude et d'un azimut, la différence de longitude avec l'observatoire de Leyde fut déterminée par le même personnel.

On trouve une relation historique de ce travail dans les rapports de 1893 et 1894 de la Commission. M. BAKHUYZEN s'est réservé la rédaction d'un rapport détaillé sur ces observations exécutées sous sa direction.

En 1895 la Commission fut assez heureuse de trouver un observateur habile en la personne de M. A. PANNEKOEK, candidat ès-mathématiques et astronomie à l'université de Leyde (*), qui fut bientôt suivi par M. R. POSTHUMUS MEYJES, ci-devant Lieutenant de Vaisseau de la Marine néerlandaise; celui-ci, après avoir fait des études à l'observatoire d'Utrecht, avait déjà exécuté, de 1891 à 1894, de nombreuses déterminations astronomiques pour le service hydrographique des Indes Orientales néerlandaises.

M. PANNEKOEK entra en service le 1er octobre 1895, M. POSTHUMUS MEYJES le 1er mai 1896.

(*) Il prit ses grades à Leyde, le 11 juillet 1902, après avoir soutenu une thèse: „Sur le changement d'éclat de l'étoile Algol".

Pendant l'hiver de 1895 à 1896 M. PANNEKOEK travailla à la réduction des observations faites pour la détermination de la différence en longitude entre Leyde et Ubagsberg; dès le 1er mai 1896, il se vouait, de même que M. POSTHUMUS MEYJES, aux observations astronomiques. Nommé observateur à l'observatoire de Leyde, il donna, le 1er avril 1898, sa démission d'ingénieur de la Commission Géodésique, de sorte que l'achèvement, tant des observations que des calculs, retombait entièrement sur M. POSTHUMUS MEYJES

Programme des observations.

Détermination du temps. Les déterminations du temps se feraient selon la méthode de HANSEN, [A. N. N°. 199 (1831)] par l'observation, dans deux positions de l'instrument, des passages, par le même cercle vertical, de la Polaire et d'une étoile méridionale. C'est surtout, grâce aux éphémérides publiées par DÖLLEN à partir de 1885, que cette méthode a été rendue d'une application facile. Nous devions ces éphémérides à la bienveillance d'abord de l'observatoire du Poulkova, plus tard de M. le Professeur GLASENAPP à St. Pétersbourg. (*)

Détermination des latitudes. Pour les latitudes le programme suivant fut arrêté: Les latitudes seraient déterminées d'abord par des distances zénithales circumméridiennes de quatre étoiles méridionales, culminant à des hauteurs à peu près égales à la hauteur du pôle. A chaque occasion on observerait de chaque étoile huit distances zénithales, quatre avant et quatre après la culmination.

Quoique grâce à ce procédé une petite erreur dans la correction du chronomètre fût éliminée, les observations de chaque nuit devraient toujours être précédées, et si les circonstances le permettaient, suivies d'une détermination du temps.

On n'observerait jamais plus de deux distances zénithales dans la même position de l'instrument; cette position sera toujours indiquée dans les tableaux. On y trouvera donc, soit que l'oculaire était aux côtés O. E. E. O. O. E. E. O., soit aux côtés E. O. O. E. E. O. O. E.

On aurait donc dans une nuit claire 32 distances zénithales méridionales, reparties sur quatre étoiles. Quant aux étoiles boréales, il fut jugé préférable de s'en tenir à la Polaire et à δ Petite Ourse; d'abord en allant plus loin, on tomberait sur des étoiles de cinquième ou sixième grandeur, qui ne seraient pas faciles à observer dans le crépuscule ou par un ciel tant soit peu voilé, ensuite les positions des deux polaires, déterminées dans tous les principaux observatoires des milliers de fois, pouvaient être estimées connues avec la plus stricte exactitude, surtout après les travaux de M. AUWERS. Or pour faire équilibre au nombre d'observations faites au sud, chaque polaire serait observée en tout 16 fois. Ces observations se feraient dans des parties quelconques de leurs parallèles, et dans les intervalles entre les observations des étoiles méridionales.

(*) De 1886 à 1891 inclusivement, ces éphémérides furent imprimées et publiées par l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg, celles de 1892 furent imprimées aux frais de l'Institut Royal Prussien de Géodésie, à l'imprimerie Stankiewicz; celles de 1893 et 1894, les dernières dont la préface fut écrite en allemand, paraissent être publiées par M. DÖLLEN lui-même, et imprimées à Dorpat; l'auteur y ajouta d'abord les tables de constantes pour 120 étoiles, (avec lesquelles on peut calculer facilement soi-même les éphémérides générales et locales,) ensuite les éphémérides générales de 93 étoiles, qui figuraient déjà dans les éphémérides antérieures. En 1895 la Société Astronomique Russe se chargea de la publication, qu'elle fit précéder d'une préface plus succincte en français. Les tables de constantes, nommées plus haut, furent omises, le nombre des étoiles, dont les éphémérides générales étaient ajoutées, fut porté à 132; au contraire ces éphémérides ne furent données que de vingt en vingt jours, tandis que jusqu' alors elles avaient été données de dix en dix, cette simplification étant déjà recommandée par M. DÖLLEN lui-même.

Malgré la courte durée des nuits d'été, ce programme pouvait être suivi et achevé sans difficulté dans une nuit claire, pourvu que les observations des étoiles méridionales se fissent à un seul fil horizontal et que la lecture du cercle vertical se fît, dans chaque microscope, par une seule lecture des deux traits de division, entre lesquels se trouvait le point de repère du champ. (*)

Les distances zénithales moyennes, au sud et au nord du zénith, n'étant pas rigoureusement égales, il s'agissait de libérer le résultat fourni par chaque étoile à part, de l'influence des erreurs périodiques du cercle, ce qui était possible parce que dans les altazimuts employés les cercles pouvaient être tournés autour de leurs axes. La lecture de ces cercles se faisant au moyen de deux microscopes opposés, il suffisait de faire les observations dans quatre positions du cercle, différant l'une de l'autre de 45°, pour avoir en réalité tous les angles verticaux mesurés par huit arcs différents. Ces quatre positions sont indiquées dans les tableaux suivants par les chiffres romains I, II, III et IV.

Le programme prescrivait donc d'observer à chaque station les mêmes étoiles par quatre nuits successives, en changeant chaque nuit la position du cercle de 45°. Le nombre normal des distances zénithales observées pour chaque latitude, serait donc 128 au sud, et 128 au nord du zénith, soit 256 en totalité.

L'élimination des erreurs dans les déclinaisons des étoiles aurait été très facile s'il eût été possible d'employer les mêmes étoiles dans toutes les stations. Malheureusement la culmination de chaque étoile avance d'une heure tous les quinze jours. Or chaque ingénieur faisait trois stations par été, chaque station exigeant environ six ou sept semaines. Une étoile qui culminait à la première station en mai, à 11 heures du soir, culminerait donc à la troisième station, en août, six heures plus tôt, c'est à dire à 5 heures. Mais si nous exceptons la Polaire et α Serpentaire, les étoiles choisies n'étaient pas d'un éclat tel qu'elles fussent visibles, même dans les lunettes des altazimuts, en plein jour; il fut donc nécessaire d'employer pour la troisième station, un système de quatre étoiles autre que pour la première station.

Dans la station intermédiaire il s'agissait d'observer les huit étoiles des deux systèmes; pour avoir en tout le même nombre d'observations qu'aux autres stations, le premier système y serait observé dans les positions I et III du cercle vertical, le second système dans les positions II et IV ou vice-versâ. Il va sans dire que les étoiles devaient être choisies spécialement propres à rendre l'exécution de ce programme possible.

En prenant pour base le catalogue du Berliner Jahrbuch, M. PANNEKOEK projeta pour les observations d'une seule nuit, un programme qui, après de légères améliorations, fut arrêté comme suit:

(*) Dans toutes les déterminations de latitude, aites aux Indes Orientales, soit dans l'Archipel, soit sur l'île de Java, (voir: *die Triangulation von Java*, VI *Abtheilung*), l'observation des étoiles eut lieu aux *deux* fils horizontaux, et la lecture de chaque trait de division fut effectuée *deux fois*. On prit la moyenne des deux lectures, et les observations aux deux fils furent toujours calculées à part; chaque couple d'observations donnait donc la distance des deux fils et on pouvait en déduire l'erreur moyenne due à la seule observation du passage.

Mais selon une remarque de M. BAKHUYZEN, si, à la latitude des Pays-Bas, on voulait achever dans une nuit de 5 à 6 heures tout le programme, il était nécessaire de sacrifier l'observation du second fil et la seconde lecture des microscopes, d'autant plus que les autres erreurs qui influent sur le résultat, nommément celle de la lecture du niveau, de la division du cercle, de la déclinaison de l'étoile, celle de la réfraction, enfin l'erreur personnelle toujours un peu variable de l'observateur, restent les mêmes.

Premier système d'étoiles.

Temps sidéral.	Étoile.	A. Dr.	Décl.	Intervalle.	Nombre des observations.	Grandeur.
$14^h40^m-15^h20^m$	δ Petite Ourse			40^m	8	
15 20 —16 0	α Serpent	15^h39^m	+ 6°45′	40	8	2,8
16 0 —16 35	δ Petite Ourse			35	8	
16 35 —17 10	κ Serpentaire	16 53	9 32	35	8	3,4
17 10 —17 50	α Serpentaire	17 30	12 38	40	8	2,1
17 50 —18 44	la Polaire			54	12	
18 44 —19 19	ζ Aigle	19 1	13 42	35	8	3,0
19 19 —19 35	la Polaire			16	4	

Deuxième système d'étoiles.

$18^h48^m-19^h24^m$	δ Petite Ourse			36	8	
19 24 —20 0	γ Aigle	19^h41^m	+ 10°22′	36	8	2,8
20 0 —20 22	δ Petite Ourse			22	6	
20 22 —20 56	δ Dauphin	20 39	14 42	34	8	3,5
20 56 —21 21	la Polaire			25	6	
21 21 —21 57	ε Pégase	21 39	9 24	36	8	2,5
21 57 —22 20	la Polaire			23	4	
22 20 —22 55	ζ Pégase	22 36	10 17	35	8	3,6
22 55 —23 20	la Polaire			25	6	

La déclinaison moyenne des étoiles du premier système est de 10° 39′, celle des étoiles du deuxième système de 11° 11′; adoptant la latitude moyenne des Pays Bas à 52°, la distance zénithale moyenne pour toutes les étoiles était 41°, ne différant que de trois degrés du complément de la latitude. Il n'était pas possible, si on voulait s'en tenir au Berliner Jahrbuch, de faire un choix plus avantageux. Le premier système pourrait servir du 1er mai au 15 juillet, le second du 15 juillet au 15 octobre.

Il va sans dire que les observateurs furent souvent forcés de s'écarter de ce programme; souvent le ciel se couvrit, et la série fut interrompue, ce qui causa une répétition de quelques observations à la première occasion suivante. Une seule fois, à Wolberg, l'observateur ne réussit pas à observer deux séries d'une étoile et dut se contenter d'une seule.

Voici d'ailleurs la statistique des distances zénithales obtenues; comme ci-après les stations sont rangées d'après l'époque moyenne des observations.

Année.	Station.	Observateur.	Polaire.	δ Petite Ourse.	α Serpent.	κ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.	Total.
1896	Oirschot	Pannekoek	68	110	49	36	40	32					335
	Utrecht	P. Meyjes	64	64	32	32	32	32					256
	Sambeek	„	80	80	16	16	16	16	16	24	24	16	304
	Wolberg	Pannekoek	90	84	7	15	16	16	40	32	32	24	356
	Harikerberg	P. Meyjes	64	100					32	36	42	38	312
	Sleen	Pannekoek	70	80					40	40	32	32	294

Année.	Station.	Observateur.	Polaire.	δ Petite ourse.	α Serpent.	κ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.	Total.
	Schoorl	P. Meyjes	64	64	32	32	32	32					256
	Zierikzée	Pannekoek	56	64	32	32	32	31					247
1897	Terschelling	P. Meyjes	72	64	16	16	16	16	16	16	16	16	264
	Ameland	Pannekoek	72	70	24	16	16	16	24	16	16	16	286
	Leeuwarden	P. Meyjes	64	68					32	32	32	32	260
1898	Urk	„	64	64	40	30	31	31					260
1899	Groningue	„	64	63					32	32	32	32	255

A Wolberg c'est à cause d'un malentendu que M. Pannekoek s'imposa d'observer quatre séries du deuxième système d'étoiles; toutefois il ne parvint pas à observer la quatrième série de ζ Pégase, de sorte que cette lacune a dû être remplie par interpolation, voir ci-après, p. 83. (*)

Il y a aussi un manque d'observations à Zierikzée, où l'état presque toujours couvert du ciel a empêché M. Pannekoek d'obtenir le nombre convenu d'observations de la Polaire.

La durée moyenne d'un système de huit observations a été

pour M. Pannekoek, pour les polaires 29^m9; pour les étoiles méridionales 35^m3,
„ „ Posthumus Meyjes, „ „ „ 31,3; „ „ „ „ 34,6.

Le niveau fixe fut toujours lu après l'observation de l'étoile et avant la lecture des microscopes; souvent aussi après cette lecture; s'il y avait une petite différence entre cette lecture et la précédente, il était incertain que cette différence tînt au manque de mobilité de la bulle d'air ou à un petit déplacement de l'instrument; la moyenne des deux lectures fut donc adoptée.

Détermination des azimuts. Pour les azimuts le programme prescrivait de mesurer la différence en azimut de la Polaire et de l'Objet dans les deux positions de la lunette; dans chaque position l'ordre des observations serait: Objet, Polaire, Polaire, Objet, chaque observation de la Polaire étant accompagnée d'un nivellement de l'axe horizontal. Cette mesure serait répétée douze fois, en faisant tourner, après chaque détermination, le cercle horizontal de 15 degrés et d' $\frac{1}{12}$ d'un tour de vis des micromètres des microscopes. Ce cercle étant toujours lu par deux microscopes opposés, cette différence serait mesurée effectivement le long de 24 arcs différents du cercle.

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination du temps.

Comme nous l'avons déjà dit, cette détermination se fit par l'observation, dans deux positions de l'instrument, des passages, par le même cercle vertical, de la Polaire et d'une étoile méridionale. D'une part pour se préparer à ces observations, d'autre part pour leur réduction, les observateurs employèrent avec beaucoup de succès les éphémérides publiées d'après les indications de M. Döllen, (voir la note p. IV). Ces éphémérides, nommées générales, donnent pour des intervalles de 20 jours, deux nombres, $\log. T_1 = \log. - \frac{tg\ n}{sin\ 15''}$, n étant l'arc perpendiculaire abaissé du pôle sur le grand cercle qui passe

(*) Dans l'interpolation de α Serpent I, au lieu de III—I lisez: I—III.

par les deux étoiles, et T_0 le temps sidéral du passage de l'étoile méridionale, dans l'hypothèse que le passage de la Polaire précède celui de l'étoile méridionale de quatre minutes sidérales précises et que le lieu d'observation se trouve sur l'équateur. (Dans les premières éphémérides, de 1886—1889, ces deux nombres étaient nommés log. λ et T, dans les suivantes, de 1890 à 1894, *log.* N et T.) Ces deux nombres sont indépendants de la latitude de la station. Cette latitude-ci étant connue, les nombres de la table subissent de petits changements, ce qui donne lieu de former des „éphémérides locales" qui doivent être préparées d'avance.

Il n'arrive presque jamais que l'intervalle entre les deux passages, de la Polaire et de l'étoile méridionale, soit précisément de quatre minutes sidérales, mais les éphémérides donnent les facteurs nécessaires pour corriger de cette différence le temps T_0 indiqué par l'éphéméride locale.

Il ne reste à ajouter que la correction pour l'inclinaison de l'axe horizontal, pour laquelle il suffit de prendre cette inclinaison-même exprimée en secondes de temps et multipliée par la sécante de la latitude. Comme on le sait, il est permis de négliger ici la correction pour l'inégalité des tourillons, dont l'influence est éliminée par la pratique de combiner les observations de passages dans deux positions de l'instrument, l'axe horizontal étant retourné bout pour bout entre les deux positions. Dans le calcul cette inégalité a donc été généralement négligée, seulement pour les Stations Oirschot, Wolberg et Sleen, on en a appliqué la correction.

Quant à l'erreur de collimation, celle-ci doit être éliminée par les observations faites dans les deux positions de l'instrument.

Influence de l'erreur de collimation. Déduction simple de la formule de Döllen.

Döllen donne, (*Zeitstern-Ephemeriden auf das Jahr* 1886, p. VII) pour le facteur de l'erreur de collimation „l'expression élégante":

$$C = \sec a \sec \phi \sec \frac{z' + z}{2} \cos \frac{z' - z}{2},$$

dans laquelle

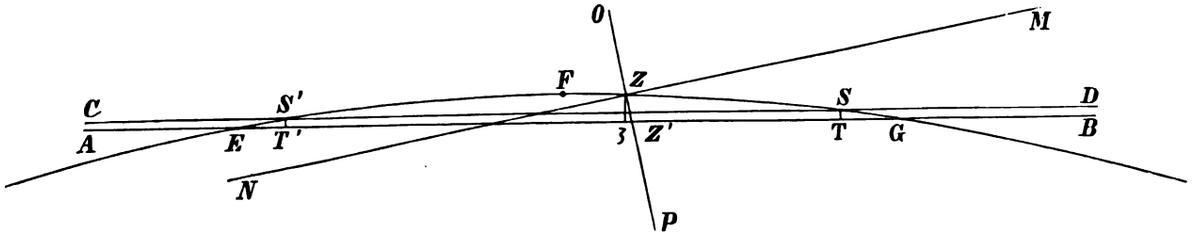
a signifie l'azimut du cercle vertical décrit par l'axe optique de l'instrument,

ϕ la latitude de la station,

z' la distance zénithale de la Polaire, prise positive,

z la distance zénithale de la seconde étoile, positive au sud du zénith.

Cette expression a été trouvée au moyen de la solution successive de quatre triangles sphériques que l'auteur indique. C'est toutefois un chemin assez long, mais nous avons réussi à trouver une démonstration très-simple de la même formule.



Qu'AB représente le grand cercle, décrit au ciel par la perpendiculaire à l'axe horizontal, CD le petit cercle, parallèle à AB, décrit par le fil du milieu. La distance de ces deux cercles $ST = S'T'$ représente l'erreur de collimation c et n'atteint que quelques secondes.

Soit S' la Polaire, S la seconde étoile, aux moments des observations. Soit NM le méridien, OP le premier vertical, Z' le zénith. En négligeant l'erreur de collimation, on agit comme si le fil du milieu décrivait un grand cercle $ES'FSG$; le résultat ne vaut donc pas pour le vrai zénith Z' mais pour le faux zénith Z. L'erreur commise est donc égale à l'intervalle de temps dans lequel une étoile zénithale décrirait l'arc ZZ', c'est-à-dire $\frac{1}{15}\, ZZ' \sec \phi$ secondes.

Nommons a l'angle le grand cercle AB fait avec le méridien NM, alors $ZZ' = Z\zeta \sec a$; il nous reste donc à déterminer $Z\zeta$.

Soit F le point médian entre S' et S, nous avons:

$$ZS = z, \quad S'Z = z',$$

$$FS = FS' = \frac{z' + z}{2},$$

$$FE = FG = 90^\circ,$$

$$FZ = FS - ZS = \frac{z' - z}{2}.$$

Nommons i l'inclinaison $SGT = S'ET'$ des deux grand cercles, et remarquons que

$$SG = 90^\circ - FS = 90^\circ - \frac{z' + z}{2},$$

$$ZG = 90^\circ - FZ = 90^\circ - \frac{z' - z}{2},$$

alors il est clair que

$$\sin Z\zeta = \sin ZG \sin i = \sin ZG \frac{\sin ST}{\sin SG},$$

ou bien

$$Z\zeta = c \sec \frac{z' + z}{2} \cos \frac{z' - z}{2},$$

d'où

$$ZZ' = c \sec a \sec \frac{z' + z}{2} \cos \frac{z' - z}{2},$$

et réduit en temps

$$ZZ' = \frac{1}{15}\, c \sec a \sec \phi \sec \frac{z' + z}{2} \cos \frac{z' - z}{2},$$

ce qu'il fallait démontrer.

Les tableaux qui suivent ne donnent pas toujours les résultats des simples déterminations du temps. Lorsqu'on eut fait, dans la même nuit, deux de ces déterminations, les résultats furent concentrés en un seul pour un moment intermédiaire et la table donne alors la marche du chronomètre qui en est issue.

Au commencement de la campagne de 1896, à Oirschot, le chronomètre dont se servait M. PANNEKOEK se montrait sensible à la température; sa marche pendant la nuit était donc différente de celle pendant le jour. M. PANNEKOEK a tenu compte de cette propriété en adoptant une marche de nuit différant de $+ 0^s0461$ par heure de la marche en plein jour, (v. p. 3). Il a donné d'abord les corrections du chronomètre et les marches servant pour les déterminations de latitude, et ensuite celles qui devaient être employées pour les déterminations d'azimut, faites soit au crépuscule, soit avant le coucher du soleil.

Plus tard, cette différence de marche étant moins accentuée, il n'a plus fait de différence entre les marches de nuit et de jour.

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination de la latitude.

La Polaire. A la suite d'épreuves particulières, j'ai conclu que la manière la plus expéditive pour le calcul exact des observations de la Polaire hors du méridien est celle que M. ALBRECHT a donnée dans ses „*Formeln und Hülfstafeln für geographische Ortsbestimmungen*", 3me édition, (1894), p. 48, et qui se distingue en ce qu'il n'y entre pas dans la formule de fonctions trigonométriques de la distance zénithale. Celle-ci, d'après laquelle le calcul fut effectué sur des feuilles imprimées, fut la suivante:

$\Phi = 90^\circ - z - p \cos t + M \sin^3 t + N + \mathrm{IV}$ — réfraction, où p signifie la distance polaire de la Polaire,

$M = \frac{1}{2} p^2 \sin 1'' \operatorname{tang} \Phi, \quad N = \frac{1}{6} p^3 \sin^2 1'' (1 + 3 \operatorname{tang}^2 \Phi) \sin^2 t \cos t,$

$\mathrm{IV} = \frac{1}{24} p^4 \sin^3 1'' \operatorname{tang} \Phi \sin^2 t (8 - 9 \sin^2 t) + \frac{1}{8} p^4 \sin^3 1'' \operatorname{tg}^3 \Phi \sin^2 t (4 - 5 \sin^2 t).$

Pour le calcul du terme $p \cos t$ on employait six décimales, pour celuit de $M \sin^3 t$ cinq, pour celui de N trois décimales; le terme IV, qui n'excédait pas $\pm 0''01$, se prenait dans une petite table imprimée sur chaque feuille, qui contenait aussi la remarque que pour $\Phi = 52^\circ + x'$, $\log (\Phi)$, c'est à dire $\log \frac{1}{6} \sin^2 1'' (1 + 3 \operatorname{tg}^2 \Phi)$, était $= 9{,}3649\frac{1}{3} + 4\frac{1}{3} x + \frac{3}{4000} x^2$, les deux derniers termes étant exprimés en unités de la quatrième décimale.

δ *Petite Ourse.* A cause de sa plus grande distance polaire, cette étoile ne se prêtait pas au calcul précédant; on se servait donc des formules ordinaires et exactes pour trouver la latitude par la distance zénithale d'une étoile.

Influence d'une erreur dans la position d'une polaire sur la latitude calculée.

Vu la possibilité que les positions employées des deux polaires subiraient plus tard des corrections, il était important de calculer immédiatement les quotients différentiels de la latitude par rapport à l'ascension droite et à la déclinaison. Si elles avaient été toujours observées pendant le passage au méridien, ces quotients auraient été simplement 0 et 1. Mais elles furent observées dans des parties quelconques de leurs parallèles, il fallut donc employer les formules connues, p. e. celle-ci:

$$d \Phi = \cos \Phi \operatorname{tg} a \, d \alpha + (\sin \Phi \operatorname{tg} a \sin t + \cos t) \, d \delta,$$

dans laquelle entre l'azimut a, qui, dans la formule citée pour le calcul de la latitude par la Polaire, ne vient pas au jour. M. PANNEKOEK a proposé la transformation suivante que nous avons adoptée et qui se montra bien commode:

l'On a

$$\operatorname{tg} a = \frac{\cos \delta \sin t}{\sin \Phi \cos \delta \cos t - \cos \Phi \sin \delta},$$

En substituant cette valeur dans la formule précédente, nous avons

$$d\,\varphi = \frac{\cos\varphi\cos\delta\sin t}{\sin\varphi\cos\delta\cos t - \cos\varphi\sin\delta}\,d\,\alpha + \frac{\sin\varphi\cos\delta - \cos\varphi\sin\delta\cos t}{\sin\varphi\cos\delta\cos t - \cos\varphi\sin\delta}\,d\,\delta;$$

En appliquant la formule

$$A - B\cos t = (A + B)\sin^2\tfrac{1}{2}t + (A - B)\cos^2\tfrac{1}{2}t,$$

on trouve

$$d\,\varphi = -\frac{2\cos\varphi\cos\delta\cos\frac{1}{2}t\sin\frac{1}{2}t}{\sin(\delta-\varphi)\cos^2\frac{1}{2}t + \sin(\delta+\varphi)\sin^2\frac{1}{2}t}\,d\,\alpha - \frac{\sin(\delta-\varphi)\cos^2\frac{1}{2}t - \sin(\delta+\varphi)\sin^2\frac{1}{2}t}{\sin(\delta-\varphi)\cos^2\frac{1}{2}t + \sin(\delta+\varphi)\sin^2\frac{1}{2}t}\,d\,\delta,$$

$$= -\frac{2\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\delta-\varphi)}\cdot\frac{tg\,\frac{1}{2}t}{1 + \frac{\sin(\delta+\varphi)}{\sin(\delta-\varphi)}\,tg^2\frac{1}{2}t}\,d\,\alpha + \frac{1 - \frac{\sin(\delta+\varphi)}{\sin(\delta-\varphi)}\,tg^2\frac{1}{2}t}{1 + \frac{\sin(\delta+\varphi)}{\sin(\delta-\varphi)}\,tg^2\frac{1}{2}t}\,d\,\delta.$$

Jusqu'ici $d\,\alpha$ a été exprimé en secondes d'arc; si on l'exprime en secondes de temps, le facteur de $d\,\alpha$ doit être multiplié par 15.

En posant donc: $\frac{30\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\delta-\varphi)} = P$, $\qquad \frac{\sin(\delta+\varphi)}{\sin(\delta-\varphi)} = Q$,

nous avons

$$d\,\varphi'' = -P\,\frac{tg\,\frac{1}{2}t}{1 + Q\,tg^2\frac{1}{2}t}\,d\,\alpha^s + \frac{1 - Q\,tg^2 t}{1 + Q\,tg^2 t}\,d\,\delta''.$$

Et en posant

$$\sqrt{Q}\,.\,tg\,\tfrac{1}{2}t = tg\,\beta,$$

cette formule devient:

$$d\,\varphi'' = -P\,tg\,\tfrac{1}{2}t\cos^2\beta\,d\,\alpha^s + \cos 2\beta\,d\,\delta''.$$

P et Q, qui servent pour toutes les observations de la même étoile, sont calculés d'avance, et la formule a l'avantage de ne plus renfermer que l'angle horaire t. Nous avons donc

$$\frac{d\,\varphi}{d\,\alpha^s} = -P\,tg\,\tfrac{1}{2}t\cos^2\beta \quad \text{et} \quad \frac{d\,\varphi}{d\,\delta} = \cos 2\beta.$$

Etoiles méridionales. Comme nous l'avons dit plus haut, les étoiles méridionales furent observées des deux côtés du méridien; autant que possible quatre distances zénithales furent prises avant et quatre après la culmination. Pour bien faire ressortir ce mode de procéder, nous avons donné dans la cinquième colonne des tableaux les angles horaires. Toutefois ceux-ci sont exprimés en temps du chronomètre; pour prendre en considération la marche de celui-ci, le logarithme du facteur $\frac{\cos\varphi\cos\delta}{\sin(\varphi-\delta)}$ avec lequel $\sin^2\frac{1}{2}t$ devait être multiplié, fut augmenté d'une unité de la cinquième décimale pour chaque seconde dont le chronomètre retardait journellement. (Car $2 \times$ Module $\times \frac{1}{86400} = 0{,}00001\ 00531$).

La réduction au méridien fut calculée au moyen de la formule sensiblement exacte

$$x = \frac{\cos \phi \cos \delta}{\sin (\phi - \delta + \frac{1}{2} x)} \sin^2 \frac{1}{2} t;$$

en calculant d'abord le logarithme de la „constante" moyennant une valeur de ϕ déjà très-exacte, on notait aussi la différence en unités de la cinquième décimale correspondant à une demi-minute de $\phi - \delta$, et après avoir calculé, en employant cette constante, une valeur approximative tant de *log.* x que de x, ou soustrayait (*) du *log.* x provisoire le produit de cette valeur de x par la différence nommée, pour avoir le *log.* x définitif.

Réfraction. La réfraction fut calculée d'après les tables de BESSEL, données par M. ALBRECHT p. 243 et suivantes dans son Manuel nommé ci-dessus.

Les baromètres anéroïdes et les thermomètres furent lus pour chaque étoile après la première moitié des observations, (voir, ci-après, la 7me et 8me colonne de chaque page des publications des observations pour la latitude;) avant le départ pour le terrain et après le retour leurs corrections étaient déterminées avec tout le soin possible, aux observatoires de Leyde ou d'Utrecht.

J'ajoute encore que dans les carnets employés pour noter les observations, celles-ci furent toujours inscrites au crayon au côté gauche, le côté droit étant réservé pour la réduction à l'encre. Pour réduire dans de strictes limites la correction du zéro du cercle vertical, les lectures de ce cercle furent toujours corrigées, dans le carnet, d'une correction provisoire de l'index, exacte à une ou deux secondes près.

Flexion de la Lunette. Si la lunette coudée d'un altazimut est sujette à une flexion par la pesanteur, les distances zénithales indiquées par le cercle vertical, sont trop petites; en général on suppose que l'effet de la flexion est proportionnel au sinus de la distance zénithale. On aura donc pour une détermination de la latitude au moyen d'une étoile méridionale, observée au méridien:

$$\delta + z = \phi - b \sin z,$$

et pour une détermination à l'aide d'une étoile septentrionale:

$$\delta - z = \phi + b \sin z,$$

b étant la flexion dans l'horizon. Pour les polaires il faut lire cette équation

$$\text{Latitude calculée} = \phi + b \sin z.$$

Dans la publication qui suit, les signes de $b \sin z$, ont par mégarde, toujours été pris comme si b deviendrait positif; pour l'altazimut d'Utrecht, dont se servait M. POSTHUMUS MEYJES, c'était juste; mais l'altazimut de Leyde, employé par M. PANNEKOEK, indiquait généralement un b négatif; à Zierik-

(*) Ce n'est que dans les culminations inférieures des étoiles circumpolaires que cette correction doit être *ajoutée*; toutefois chez nous ce cas ne se produisit pas.

zée seul b fut trouvé positif. Dans les autres stations où M. PANNEKOEK a déterminé la latitude, Oirschot, Wolberg, Sleen et Ameland, les signes de $b \sin z$ ont donc été intervertis. Si nous rectifions cette méprise, nous aurons

pour l'altazimut de Leyde, employé par M. PANNEKOEK:		pour l'altazimut d'Utrecht, employé par M. P. MEYJES:	
Station	b	Station	b
Oirschot	— 0″655	Utrecht	+ 1″623
Wolberg	— 0,487	Sambeek	+ 1,491
Sleen	— 0,364	Harikerberg	+ 2,301
Zierikzée	+ 0,206	Schoorl	+ 1,869
Ameland	— 0,575	Terschelling	+ 2,185
Moyenne	— 0″375	Leeuwarden	+ 1,700
		Urk	+ 1,816
		Groningue	+ 1,798
		Moyenne	+ 1″848

Erreur moyenne		
d'une seule détermination	± 0″342,	± 0″273,
de la moyenne arithmérique	± 0,153;	± 0,0965;

Une flexion par la pesanteur ne pouvant être négative, on peut demander: que signifie le signe négatif de b? Il me semble qu'il faut choisir entre deux hypothèses; a) une erreur systématique dans la manière dont l'observateur prend les distances zénithales des étoiles, ou b) une influence de la pesanteur, soit sur la position du prisme dans le cube de la lunette, soit sur le fil d'araignée qui sert pour l'observation.

Tenant en considération que la largeur des fils d'araignée dans le champ de la lunette représente 3 à 4 secondes, la première hypothèse n'est pas inadmissible; si M. PANNEKOEK, pour quelque raison que ce soit, observe les distances zénithales trop grandes, il trouvera une flexion négative, si M. POSTHUMUS MEYJES les observe trop petites, il trouvera, une flexion positive (*). Cette hypothèse pourrait être vérifiée, en faisant changer les instruments, mais cette remarque a été faite trop tard pour procéder à l'expérience.

On pourrait aussi mesurer directement, au moyen de deux collimateurs, la flexion de la lunette dans l'horizon, malheureusement ni à l'observatoire de Leyde ni à celui d'Utrecht les circonstances ne permettent d'établir, avec la stabilité requise, deux collimateurs aux deux côtés opposés de l'altazimut.

Quant à l'autre hypothèse, l'expérience nommée pourrait décider de sa valeur. Si elle donnait le même résultat pour la flexion dans l'horizon que l'observation astronomique, et s'il était bien constaté que le niveau fixe n'y est pour rien, il me semble qu'elle devrait bien être adoptée, quelque solide qu'apparaisse la manière dont le prisme est fixé dans le cube.

(*) Vu la difficulté de suivre la méthode de BRADLEY, dans l'observation des passages circumméridiens, où l'étoile coupe le fil par un angle petit et variable, l'un et l'autre observateur tâchaient simplement de noter le moment où l'étoile passait le milieu du fil.

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination des azimuts.

Le calcul des azimuts de la Polaire se fit simplement selon la formule exacte

$$tg\ a = -\frac{\cot\delta \sec\phi \sin t}{1 - \cot\delta\ tang\ \phi \cos t},$$

recommandée avec raison par ALBRECHT, *Formeln und Hülfstafeln für geographische Ortsbestimmung*, 3me Éd., p. 88. Pour la division par le dénominateur on employa la table 33, p. 237 du livre nommé.

L'inclinaison de l'axe horizontal, tel que le niveau le donnait, fut corrigée pour l'inégalité des tourillons, qui fut déterminée avec beaucoup de soin.

Pour le calcul on employa une valeur déjà très approximative de la latitude, et la position de la Polaire telle qu'elle était donnée dans le *Berliner Jahrbuch*, en même temps les quotients différentiels $\frac{da}{d\alpha}$, $\frac{da}{d\delta}$, $\frac{da}{d\phi}$ furent calculés d'après les formules, données par ALBRECHT, p. 94.

Plus tard, alors que les calculs étaient déjà fort avancés, M. AUWERS publia, aux *Astronomische Nachrichten*, T. 147, N°. 3508, (distribués en août 1898), des corrections provisoires pour réduire les positions du *Berliner Jahrbuch* au système du Catalogue Fondamental.

Les latitudes furent donc corrigées également et enfin les azimuts, comme on peut le voir dans les tableaux suivants (*).

Restaient encore la correction pour l'aberration diurne et la réduction au pôle moyen. Celle-là, calculée d'après la formule connue, variait de 0"310 (Schoorl) à 0"321 (Leeuwarden et Urk), cette différence dépendant principalement de la distance zénithale, donc, pour la même station, de l'angle horaire de la Polaire.

La réduction au pôle moyen fut empruntée à la publication de M. ALBRECHT, *Bericht über den Stand der Erforschung der Breitenvariation am Schlusse des Jahres* 1899, en prenant pour époque la moyenne arithmétique des dates d'observation. D'abord on avait pris pour époque la date moyenne entre la première et la dernière observation à la même station; mais plus tard on remarquait que ce jour-là ne coïncidait ni avec le jour moyen des observations de latitude, ni avec le jour moyen des observations d'azimut. Les corrections nécessaires ont été apportées aux **„Résultats finaux."**

Dans la courbe, qui indique dans la publication nommée le mouvement du pôle, le point correspondant à ce jour moyen fut marqué aussi exactement que possible; les déviations en x et y furent mesurées et réduites en secondes, 20 mm. égalant dans cette figure une seconde en arc. Ensuite la correction de l'azimut fut calculée d'après la formule

$$d\,a = \frac{d\,a}{d\,\alpha}\,d\,\alpha + \frac{d\,a}{d\,\delta}\,d\,\delta + \frac{d\,a}{d\,\phi}\,d\,\phi.$$

Sur les instruments employés pour ces observations.

Dimensions etc. Les altazimuts employés pour les observations contenues dans ce volume, ont été l'un et l'autre construits par la maison REPSOLD de Hambourg. M. PANNEKOEK avait reçu en prêt,

(*) Tous les tableaux, excepté celui des résultats finaux, étaient déjà imprimés, et nous étions occupés à cette introduction, lorsque M. AUWERS publia, aux numéros 3927—29 des *Astronomische Nachrichten*, distribués en février 1904, les corrections définitives; dans le tableau des résultats finaux nous donnerons les corrections que nos résultats doivent subir et dont nous avons pu encore tenir compte.

pour ses observations, l'altazimut de l'observatoire de Leyde, construit vers 1853, M. POSTHUMUS MEYJES celui de l'observatoire d'Utrecht, construit en 1861, qui, selon le désir de feu M. HOEK, se distingue de l'autre par une lunette un peu plus forte. On trouve de l'instrument d'Utrecht une description, illustrée par deux planches, dans la première publication de la Commission Géodésique Néerlandaise, (*Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort, par* J. A. C. OUDEMANS, *membre de la Commission. La Haye, chez* MARTINUS NIJHOFF, 1881).

Voici quelques nombres qui se rapportent aux deux instruments:

	Instr. de Leyde.		Instr. d'Utrecht.	
Diamètre de la division du cercle horizontal	31,5	cm.	31,5	cm.
„ „ „ „ „ „ vertical	24,5	„	24,5	„
Valeur d'une division	4′		4′	
Ouverture de l'objectif	48	mm.	67	mm.
Distance focale de la lunette	564	„	588	„
Grossissement de la lunette	60	fois	68	fois
„ des microscopes du cercle horizontal (*)	44	„	34	„
„ „ „ „ „ vertical (*)	56	„	43	„
Valeur d'un pas des vis micrométriques des microscopes (**)	1′		2′	
Nombre des divisions portées par chaque tambour	60		60	
Donc valeur d'une division des tambours	1″		2″	
Nombre de révolutions égalant une division du limbe	4		2	

Les vis micrométriques. Les inégalités périodiques des vis micrométriques furent déterminées avec beaucoup de soin, ainsi que le très faible changement continu de la valeur du pas des vis. A Leyde MM. PANNEKOEK et WEEDER employèrent pour cela l'appareil construit par REPSOLD pour la mesure des plaques photographiques du ciel, décrit par M. le Prof. BAKHUYZEN, p. 170—171 du premier volume du Rapport de la construction de la Carte du Ciel.

En partant de 0, 10, 20, 30, 40 et 50, ils mesurèrent une distance de $\frac{1}{3}$ révolution = 20 parties du tambour, qui équivalaient à 46 parties analogues de l'appareil; à cet égard celui-ci offrait donc un avantage considérable.

Grâce à plusieurs séries analogues de 6 mesures chacune, ils trouvèrent pour les inégalités des vis micrométriques les corrections suivantes, où u signifie la lecture du tambour, converti en arc de la circonférence:

Microscope.

I du cercle horizontal .. $+0''20 + 0''186 \cos u - 0''080 \sin u - 0''008 \cos 2u - 0''074 \sin 2u$,

II „ „ „ .. $+0,43 - 0,363 \cos u - 0,195 \sin u - 0,027 \cos 2u + 0,010 \sin 2u$,

III „ „ vertical .... $+0,30 + 0,077 \cos u - 0,196 \sin u + 0,076 \cos 2u - 0,022 \sin 2u$,

IV „ „ „ .... $+0,44 + 0,435 \cos u + 0,015 \sin u + 0,006 \cos 2u + 0,076 \sin 2u$,

Les constantes 0″20, 0″43, etc. ont été ajoutées pour rendre la correction toujours positive.

(*) Dans l'évaluation de ces grossissements la distance de vue distincte fut adoptée = 8 pouces de Paris = 216,5 mm.

(**) Originairement dans l'instrument de Leyde la valeur des pas de vis fut = 2′, donc la valeur d'une division du tambour = 2″. L'avantage que le constructeur avait en vue de par cet arrangement fut qu'on n'aurait qu'à ajouter les lectures des deux microscopes, et que la division par 2 ne serait donc pas nécessaire. M. BAKHUYZEN, préférant que chaque micromètre donnât les secondes, a fait changer la construction des microscopes.

M. Posthumus Meyjes agit de la même manière avec l'instrument d'Utrecht, seulement n'ayant pas à sa disposition un appareil comme celui de Leyde, il dut se contenter de mesurer la distance entre deux des trois couples des fils du micromètre, (voir J. A. C. Oudemans, *Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort*, p. 5), à partir de 0, 10, 20, etc., lecture du tambour, en portant successivement à cheval les deux fils de chaque paire sur deux traits successifs de la division du cercle.

Les résultats exprimés en parties du tambour, c'est à dire en doubles secondes, furent les suivants:

Microscope.

A du cercle horizontal.. $+0^p36 - 0^p110 \cos u + 0^p223 \sin u + 0^p136 \cos 2u - 0^p031 \sin 2u$,

B „ „ „ .. $+0{,}26 + 0{,}135 \cos u + 0{,}054 \sin u - 0{,}110 \cos 2u - 0{,}028 \sin 2u$,

C „ „ vertical.... $+0{,}35 + 0{,}221 \cos u - 0{,}281 \sin u + 0{,}032 \cos 2u - 0{,}028 \sin 2u$,

D „ „ „ .... $+0{,}68 + 0{,}013 \cos u - 0{,}594 \sin u + 0{,}075 \cos 2u - 0{,}091 \sin 2u$.

Pour la réduction des observations on avait dressé des tables où la correction était donnée pour chaque division du tambour.

Dans l'un et l'autre instrument, quoiqu'il existât bien un très faible changement continu de la valeur des pas de vis, la correction fut trouvée absolument négligeable pour l'intervalle limité auquel on avait affaire.

Quant aux expressions trouvées pour les inégalités périodiques, elles furent toujours essayées en corrigeant les intervalles bruts, qui de par cette correction, devaient devenir presque identiques.

l'Éclairage. Avant de quitter les microscopes, disons un mot sur l'éclairage. Les deux observateurs n'employaient que la lumière électrique. Pour la lecture des cercles et des niveaux, M. Pannekoek se servait d'une petite lampe électrique qu'il tenait dans la main, tandis que pour l'éclairage du champ une lampe électrique se trouvait au bout de l'axe horizontal percé.

Quant à l'instrument d'Utrecht, il était pourvu, par la Société „Electra" d'Amsterdam, d'une installation complète, de manière que l'observateur n'avait qu' à toucher un des divers tourniquets, pour illuminer soit le champ de la lunette, soit le limbe sous les microscopes, soit le vernier qui donne, sur ce deuxième cercle, les degrés et les minutes de la distance zénithale, soit enfin le niveau ou les tambours.

Une telle installation est éminemment utile, parce qu'on a toujours les deux mains libres.

Il va sans dire que les observateurs étaient obligés de porter avec eux des accumulateurs, qui devaient être chargés de temps en temps.

Les niveaux. Les altazimuts employés, étaient l'un et l'autre pourvus de deux niveaux, le *niveau fixe*, attaché au porte-microscopes, et le *niveau de l'axe horizontal.* (*)

M. Pannekoek nous a fourni plusieurs déterminations de la valeur d'une partie des deux niveaux de l'Instrument de Leyde. Pour le niveau fixe nous en avons déduit la formule suivante

$$i = 2''0053\, u - 0''002875\, u^2 + 0''001021\, u^3.$$

(*) Dans un peti altazimut, construit plus tard par MM. Repsold pour l'observatoire d'Utrecht, et dont nous parlerons dans la première annexe, il n'y a qu'un seul niveau pour niveler tous les deux, l'axe horizontal et le porte-microscopes.

Une demi-partie équivalait donc à peu près à une seconde, de manière que M. PANNEKOEK se servait d'une table pour corriger la valeur qui résulterait de la formule $\frac{1}{2}\, i = u$ secondes.

De la même manière toutes les mesures disponibles donnaient la formule suivante pour l'inclinaison de l'axe horizontal, en fonction de la lecture en parties du niveau:

$$i = + \, 1''79151 \; u - 0''00148 \; u^2 - 0{,}00040 \; u^3.$$

Une petite table, calculée d'après cette formule, donnait la valeur de i en fonction de u.

Entre les observations de 1896 et 1897 l'instrument fut envoyé à Hambourg, à MM. REPSOLD, pour lui faire subir quelques petites réparations. Lorsque l'instrument fut de retour, il parut que les niveaux avaient été ôtés de leurs tubes, et que les tourillons de l'axe avaient été tournés de nouveau. Il fut donc jugé nécessaire de redéterminer la valeur des parties des niveaux.

Huit déterminations de la valeur des parties du niveau fixe donnèrent pour résultat, qu'en divisant le jeu de la bulle en trois sections égales, une demi-partie de la première section équivalait à

		1″029 ± 0″012	(err. m^e.),
de la seconde section	à	1,016 ± 0,017	„ „ ,
„ „ troisième „	à	1,004 ± 0,012	„ „ ,
en moyenne		1,017 ± 0,005	„ „ .

M. PANNEKOEK conclut, qu'il suffisait d'adopter pour une demi-partie 1″017.

De la même manière on trouvait pour une demi-partie du niveau de l'axe horizontal 0″934 ± 0″004, (moyenne de 0″933 ± 0″009; 0″922 ± 0″005; 0″946 ± 0″008.)

La correction pour l'inégalité des tourillons fut trouvée

	en 1896	en 1897
pour Oculaire à l'Est	+ 0″35	+ 0″49,
„ „ „ l'Ouest	— 0,35	— 0,49,

mais dans les déterminations du temps, qui se faisaient dans les deux positions de l'instrument, il n'était pas absolument nécessaire d'en tenir compte. Pour les observations de 1896, M. PANNEKOEK l'a fait, pour celles de 1897 il ne l'a pas fait.

Dans l'instrument de l'observatoire d'Utrecht, dont se servit M. POSTHUMUS MEYJES, le niveau de l'axe horizontal fut le même qu'en 1879. Pour la partie médiane on a (*Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort*, p. 5)

$$1'' = 1''906.$$

L'inégalité des tourillons fut déterminée à diverses reprises. La correction, qui en résulta pour l'inclinaison, fut

pour Oculaire à l'Est	+ 1″89,
„ „ „ l'Ouest	— 1,89.

Quant au niveau fixe, en divisant le jeu de la bulle, qui était de 42 parties, en trois sections égales, plusieurs déterminations *a*) par un examinateur de niveaux de CAMINADA à Rotterdam, *b*) par

un examinateur de HILDEBRAND et SCHRAMM à Freiberg en Saxe, *c*) par le cercle vertical de l'instrument lui-même, avaient donné

pour la partie	gauche	$1^p = 2''409$,
„ „ „	du milieu	2,363,
„ „ „	droite	2,233.

Le zéro de la division de ce niveau était au milieu, et la bulle avait à gauche et à droite un jeu de 21 parties. La formule qui résultait des ces données fut:

$$i = 2''3665\ u - 0''003143\ u^2 - 0''00007143\ u^3. \ (*)$$

Les Réseaux de fils d'araignée. Dans la description des réseaux les termes *fils verticaux* et *fils horizontaux* s'appliquent à leurs projections au ciel; la lunette étant coudée, les fils n'occupent réellement ces positions que lorsque la lunette est dirigée vers l'horizon.

Nous décrirons à la fois dans deux colonnes les deux réseaux et leur emploi par les observateurs.

	Altazimut de Leyde. Observateur M. PANNEKOEK.	Altazimut d'Utrecht. Obs^r. M. POSTHUMUS MEYJES.
Fils verticaux.	Cinq systèmes de fils, le 1er, le 2me, le 4me et le 5me composés de cinq fils, dans le troisième système le fil du milieu est double, ce qui porte le nombre des fils à six. La distance entre les deux fils du milieu est de 19″2. La distance entre le premier et le dernier fil de chaque système était environ de 3′, la distance entre deux systèmes voisins de 1′5.	Neuf fils, dont les trois du milieu étaient très rapprochés les uns des autres; à gauche et à droite il y avait trois fils plus espacés. Le 4me et le 6me fil n'ont jamais été employés. La distance des autres fils était environ de 4′5.

(*) En effet, prenant d'abord pour unité un sixième du jeu de la bulle ou 7 parties, on aura pour les extrémités de la première section des lectures de — 3 et de — 1 unités; pour celles de la seconde section de — 1 et de + 1, pour celles de la troisième section de + 1 et de + 3 unités. Les inclinaisons seront donc:

		Différence.
pour — 3:	$-3a + 9b - 27c$	$2a - 8b + 26c = d = 14 \times 2''409 = 33''726$,
„ — 1:	$-1a + 1b - 1c$	$2a + 2c = d' = 14 \times 2{,}363 = 33{,}082$,
„ + 1:	$+1a + 1b + 1c$	$2a + 8b + 26c = d'' = 14 \times 2{,}233 = 31{,}262$.
„ + 3:	$+3a + 9b + 27c$	

La solution de ces équations donne

$$a = \frac{-d + 26d' - d''}{48} = 16''5655, \quad \text{dont } \tfrac{1}{7} \text{ est} = 2''3665,$$

$$b = \frac{d'' - d}{16} = -0{,}154, \quad \text{„ } \tfrac{1}{49} \text{ est} = -0{,}003143,$$

$$c = \frac{d - 2d' + d''}{48} = -0{,}0245, \quad \text{„ } \tfrac{1}{343} \text{ est} = -0{,}00007143.$$

En formant par une formule, comme celle donnée dans le texte, une table donnant l'inclinaison en fonction de la lecture du niveau, on satisfait à tous les besoins. Il n'est même pas si nécessaire d'éviter les inclinaisons un peu grandes, ni de rejeter tout niveau, qui ne montre pas une égalité parfaite dans la valeur des parties.

	Altazimut de Leyde. Observateur M. PANNEKOEK.	Altazimut d'Utrecht. Obs^r. M. POSTHUMUS MEYJES.
Fils horizontaux.	Deux, à une distance l'un de l'autre de 20″2.	Deux, à une distance l'un de l'autre de 29″.
A quel fil on observait les étoiles méridionales pour la détermination du temps.	Aux fils 1, 3, 5 de chaque groupe.	Aux fils 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9.
A quel fil l'étoile s'observait pour la latitude.	Au fil qui se montrait *à droite*, lorsque la lunette était dans une position verticale.	Au fil, qui se montrait *à gauche*, lorsque la lunette était dans une position verticale.
A quel fil on observait la Polaire dans l'application de la méthode HANSEN-DÖLLEN, et dans la détermination des azimuts.	Au fil C_3, c'est à dire le précédent du fil double du milieu, l'oculaire étant à l'orient, et la lunette étant dirigée sur une étoile dans sa culmination supérieure.	Au fil du milieu.

Comparaison des valeurs trouvées pour l'erreur de collimation par les déterminations du temps (méthode de Döllen) et par les déterminations d'azimut.

Vu leur faible importance touchant ce rapport, les erreurs de collimation trouvées par la méthode de DÖLLEN, n'ont pas été données dans les tableaux. Toutefois il semble intéressant de les comparer aux valeurs trouvées pour la même quantité par les observations pour les azimuts. Or comme nous l'avons dit, la correction pour l'inégalité des tourillons n'a été appliquée qu'aux inclinaisons données par le niveau à Oirschot, Wolberg, et Sleen, les stations où M. PANNEKOEK observait lors de la première campagne, celle de 1896. Pour ces stations les valeurs de c trouvées des deux manières, doivent donc être égales; pour les autres, Zierikzée, etc. qu'il visita en 1897 et pour les stations occupées par M. POSTHUMUS MEYJES, la différence doit être égale à $\Delta\, i \frac{\sec \varphi}{\frac{1}{2}(C + C')}$, où $\Delta\, i$ signifie la correction de l'inclinaison pour l'inégalité des tourillons, C et C' les coëfficients de c pour les deux positions de l'instrument en appliquant la méthode de DÖLLEN.

Pour éviter la prolixité, nous ne donnerons ici que les moyennes trouvées pour les diverses stations:

Différence: c (DÖLLEN) — c (azimuth).

Altazimut de Leyde, Observ. M. PANNEKOEK.

Station.	Valeur théorique.	Valeur trouvée.	Différence.
Oirschot	0″00	— 0″62	— 0″62
Wolberg	0,00	+ 0,83	+ 0,83
Sleen	0,00	+ 0,77	+ 0,77
Zierikzée ...	+ 0,33	— 0,48	— 0,81
Ameland	+ 0,33	+ 0,70	+ 0,37
Urk	+ 0,33	+ 1,63	+ 1,30

Altazimut d'Utrecht, Observ. M. POSTH. MEYJES.

Station.	Valeur théorique.	Valeur trouvée.	Différence.
Utrecht	+ 1″68[5]	+ 1,43[5]	— 0·25
Sambeek	+ 1,54[5]	+ 2,26[5]	+ 0,72
Harikerberg .	+ 1,57[5]	+ 0,73	— 0,84[5]
Schoorl	+ 1,63[5]	+ 1,24[5]	— 0,39
Terschelling .	+ 1,63	+ 2,39	+ 0,76
Leeuwarden .	+ 1,59	+ 1,51	— 0,08
Groningue (*)	+ 1,52	+ 1,21	— 0,31

(*) Le changement de signe de c entre Leeuwarden (1898) et Groningue (1899) tient à ce que le micromètre oculaire a été retourné dans l'intervalle.

Pour l'instrument de Leyde nous avons pris pour les c (azimut) les valeurs trouvées *par l'objet*, qui donnait des différences plus concordantes; pour l'instrument d'Utrecht, dans lequel il n'y avait pas de différence systématique entre c et c', nous avons pris $\frac{1}{2}(c + c')$.

Parmi les 13 différences dont une seule surpasse la seconde en arc, six sont positives, sept négatives, résultat qui nous semble très satisfaisant.

Discussion des erreurs moyennes.

Quoiqu' en fin de compte l'erreur moyenne seule des résultats finaux suffise pour l'appréciation d'un travail comme celui-ci, l'application du calcul de la probabilité sur les résultats partiels peut avoir son utilité pour séparer les erreurs de l'observation de celles causées par les défauts des instruments, par les positions erronées des étoiles ou par l'état variable de l'atmosphère.

Dans les deux avant-dernières colonnes des tableaux qui portent en tête „Détermination de la Latitude", p. 14, 15; 34, 35; etc. on trouve *l'erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, et cette erreur calculée par les* Δz *et les* φ.

Chaque détermination complète consiste en quatre paires d'observations; dont deux avant, et deux après la culmination. Chaque paire donne par addition des lectures, corrigées tant pour le niveau que pour la réfraction et la réduction au méridien, la double correction Δz du zéro du cercle, et par soustraction la double distance zénithale méridienne, donc, après un calcul bien simple: la latitude. En comparant pour chaque détermination les quatre résultats pour Δz, avec leur moyenne arithmétique, on trouve quatre différences; de toutes ces différences on a déduit les erreurs moyennes données dans la colonne Δz des tableaux.

De même, en comparant, pour chaque détermination, les quatre résultats pour $z = \varphi - \delta$, avec leur moyenne arithmétique, on trouve quatre différences, et de toutes ces différences on a déduit les erreurs moyennes données dans la colonne φ des tableaux.

Pour avoir des résultats généraux nous avons combiné ces nombres de deux manières, 1° en réunissant les erreurs moyennes trouvées pour la même station, 2° en combinant les erreurs moyennes trouvées pour la même étoile. Voici les résultats:

Observateur: M. Pannekoek.

Station	e. m. d'un seul résultat		
	par les Δz	par les φ	Nombre des observations.
Oirschot	± 0″80	± 0″52	335
Wolberg	0,88	0,52	356
Sleen	0,62	0,54	304
Zierikzée	0,61	0,55	247
Ameland	0,56	0,42	286
Moyenne, en tenant compte des nombres des observations ...	± 0″71	± 0″51	1528

Etoile	e. m. d'un seul résultat		
	par les Δz	par les φ	Nombre des observations.
la Polaire	± 0″60	± 0,48	356
δ Petite Ourse	0,73	0,53	410
α Serpent	0,68	0,48	112
κ Serpentaire	0,70	0,46	99
α „	0,68	0,55	104
ζ Aigle	0,81	0,55	95
γ „	0,81	0,50	112
δ Dauphin	1,02	0,57	88
ϵ Pégase	0,68	0,53	80
ζ „	0,58	0,47	72
Moyenne, en tenant compte des nombres des observations ...	± 0″71	± 0″51	1528

Observateur: M. Posthumus Meyjes.

Station	e. m. d'un seul résultat		
	par les Δz	par les φ	Nombre des observations.
Utrecht	± 0″41	± 0″45	256
Sambeek	0,43	0,42	304
Harikerberg	0,42	0,44	312
Schoorl	0,38	0,45	256
Terschelling	0,58	0,48	264
Leeuwarden	0,36	0,38	260
Urk	0,38	0,37	264
Groningue	0,43	0,43	255
Moyenne, ayant égard aux nombres des observations	± 0,43	± 0″43	2171

Étoile	e. m. d'un seul résultat		
	par les Δz	par les φ $\frac{\alpha}{\pi}$	Nombre des observations.
Polaire	± 0″41	± 0″36	536
δ Petite Ourse	0,39	0,36	567
α Serpent	0,48	0,58	136
ι Serpentaire	0,45	0,50	128
α „	0,48	0,48	128
ζ Aigle	0,45	0,52	138
γ „	0,51	0,48	128
δ Dauphin	0,45	0,44	140
ε Pégase	0,43	0,58	146
ζ „	0,43	0,41	134
Moyenne, ayant égard aux nombres des observations	± 0″43	± 0″43	2171

Nous remarquons de suite ce *résultat inattendu:* tandis que chez l'un des observateurs il n'y a aucune différence entre l'erreur moyenne trouvée par Δz et celle trouvée par φ, il y a, chez l'autre observateur, une différence systématique entre ces deux résultats, soit qu'on range les résultats spéciaux selon les stations ou selon les étoiles.

L'explication de cette différence systématique n'est pas facile à donner; elle peut tenir soit à une variabilité dans la correction du zéro, telle qu'elle ne se manifeste pas encore dans l'intervalle de temps nécessaire pour une seule paire d'observations, mais bien dans un intervalle plus long, dans lequel s'accomplit une série de quatre paires. Une autre explication se trouverait dans l'observateur qui, conscient d'avoir, dans la première observation d'une paire pris la distance zénithale p. e. un peu trop petite, tâcherait de se corriger en la prenant dans la seconde observation un peu trop grande. Quoique cette dernière hypothèse puisse en quelque sorte rendre compte du phénomène observé, je ne la juge pas vraisemblable; et je préfère donc la première qui rejette la faute sur l'instrument employé. D'ailleurs M. Pannekoek nous a assuré qu'il n'avait jamais eu une telle conscience.

Différence spécifique des quatre déterminations faites pendant la même culmination.

Le calcul dont traite le paragraphe précédent, était déjà fini lorsqu'il me vint l'idée d'examiner s'il était bien sûr que les deux déterminations avant, et les deux autres après la culmination n'avaient pas entre elles des différences systématiques.

La question était facile à résoudre, il ne fallait que noter pour chaque étoile les différences des quatre déterminations avec la moyenne, et de prendre la moyenne de toutes les différences trouvées. Le calcul m'a donné le résultat suivant. Pour chaque étoile la latitude trouvée avant la culmination, fut trouvée plus petite, celle trouvée après la culmination plus grande que la moyenne; les différences moyennes furent trouvées:

pour M. PANNEKOEK

Oirschot	− 0″10	+ 0″10	− 0″04	+ 0″04 (18)
Wolberg	− 0,01	− 0,10	+ 0,12	− 0,02 (21)
Sleen	− 0,28	− 0,01	+ 0,03	+ 0,26 (19)
Zierikzée	− 0,28	− 0,17	+ 0,30	+ 0,15 (15)
Ameland	+ 0,02	− 0,01	− 0,19	+ 0,17 (18)
Moyennes générales:	− 0″12	− 0″03	+ 0″04	+ 0″11 (91)

pour M. POSTHUMUS MEYJES

Utrecht	− 0″28	− 0″06	+ 0″38	− 0″03 (16)
Sambeek	− 0,21	− 0,21	+ 0,23	+ 0,19 (16)
Harikerberg	− 0,20	− 0,30	+ 0,30	+ 0,11 (16)
Schoorl	− 0,31	− 0,22	+ 0,18[5]	+ 0,34 (16)
Terschelling	− 0,45	− 0,05	+ 0,15	+ 0,35 (15)
Leeuwarden	− 0,27	− 0,24	+ 0,23	+ 0,28 (16)
Urk	− 0,17	− 0,30	+ 0,32	+ 0,16 (14)
Groningue	− 0,26	− 0,24	+ 0,12	+ 0,38 (16)
Moyennes générales:	− 0″27	− 0″19	+ 0″24	+ 0″22 (128)

Puis nous avons trouvé

erreur moyenne de chaque différence simple ± 0″45, ± 0″32,
„ „ des moyennes générales ± 0,05, ± 0,03.

Il va sans dire que ces différences s'expliquent facilement en supposant que les observateurs ont observé les passages trop tôt. Si l'on fait la constante $\frac{\cos\phi \cos\delta}{\sin(\phi-\delta)} = A$, on aura

$$d\,\phi'' = 15\,A \sin t\, d\,t^s\,, \text{ donc } d\,t^s = \frac{1}{15\,A \sin t}\, d\,\phi''.$$

Nous avons trouvé par les observations de la première station Oirschot, la valeur du facteur $\frac{1}{15\,A \sin t}$

pour la première et la dernière observation = ∓ 1,26,
„ „ seconde et la troisième „ = ∓ 2,86,

et sans trop nous tromper nous pouvons également adopter ces facteurs pour les autres stations. Le résultat serait alors que M. PANNEKOEK aurait observé les passages du fil horizontal trop tôt

de 0^s15, 0^s09, 0^s11, 0^s14, en moyenne 0^s12,

et M. POSTHUMUS MEYJES

de 0^s34, 0^s54, 0^s69, 0^s28, en moyenne 0^s46.

Si l'on nomme les quatre résultats, dont on prend la moyenne, ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 et ϕ_4, cette moyenne sera $\frac{1}{4}(\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 + \phi_4)$ et les différences seront $\frac{3}{4}\phi_1 - \frac{1}{4}\phi_2 - \frac{1}{4}\phi_3 - \frac{1}{4}\phi_4$ etc.; l'e.m. de chaque différence sera donc $m\sqrt{\frac{9}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{1} + \frac{1}{16}} = m\sqrt{\frac{3}{4}}$, si m indique l'e.m. de chaque ϕ; cette dernière sera donc trouvée en multipliant l'e.m. de chaque différence par $\sqrt{\frac{4}{3}} = 1{,}155$; de cette manière on obtient:

Erreur moyenne de chaque détermination $= m = \pm\, 0''52$ et $\pm\, 0''37$.

Erreur moyenne de chaque détermination de la latitude, obtenue par une paire d'observations en tenant compte des différences spécifiques dont il a été question dans le paragraphe précédent.

Pour tenir compte de ces différences spécifiques nous devrions les soustraire des résultats individuels des quatre paires, et refaire le calcul. Mais nous avons choisi un chemin plus court, en prenant les différences premier résultat — second résultat, et troisième résultat — quatrième résultat, et en corrigeant ces différences par + 0″09 et — 0″07 pour M. PANNEKOEK et par + 0″08 et — 0″02 pour M. POSTHUMUS MEYJES. Or l'erreur moyenne d'un seul résultat étant = m, celle de la différence de deux résultats est = $m \sqrt{2}$, donc, s'il y a n différences, la somme de leurs carrés sera $2\ n\ m^2$, d'où peut se déduire la valeur de m.

De cette manière nous avons trouvé:

pour M. PANNEKOEK

Station.	m	Nombre des paires.
Oirschot	± 0″45	37
Wolberg	0,49	44
Sleen	0,57	38
Zierikzée.....	0,45	31
Ameland	0,47	36
Réunies.....	± 0″49	186

pour M. POSTHUMUS MEYJES

Station.	m	Nombre des paires.
Utrecht	± 0″49	32
Sambeek	0,35	36
Harikerberg	0,49	36
Schoorl	0,42	32
Terschelling	0,57	32
Leeuwarden	0,32	32
Urk	0,36	30
Groningue.....	0,38	32
Réunies.....	± 0″42	262

Grâce à ce dernier procédé l'erreur moyenne de M. PANNEKOEK a un peu diminué, celle de M. POSTHUMUS MEYJES n'a pas changé. Nous croyons donc pouvoir nous en tenir aux derniers résultats, savoir que l'erreur moyenne d'une détermination de la latitude résultant de la combinaison de deux observations, une dans chacune des deux positions de l'instrument, sera

pour M. PANNEKOEK ± 0″49,
pour M. POSTHUMUS MEYJES ± 0,42,

deux valeurs sensiblement réciproques aux grossissements des lunettes des deux instruments (60 et 68 fois).

Différence entre les latitudes obtenues à la même station par le premier et par le deuxième système d'étoiles.

On a employé les deux systèmes d'étoiles dans les quatre stations Sambeek, Wolberg, Terschelling et Ameland. Il nous semblait intéressant, de savoir si ces deux systèmes présentaient une différence dans leurs résultats. Or dans les tableaux qui suivent, où se trouvent les „Récapitulations" des latitudes trouvées pour ces quatre stations à l'aide des diverses étoiles, on a chaque fois combiné dans la colonne indiquant l'effet $b \sin z$ de la flexion, une étoile du premier avec une étoile du second système. Il fallait donc commencer par séparer ces étoiles, et appliquer à la latitude donnée par chaque étoile sa propre valeur de $b \sin z$.

Au lieu des valeurs données pour cette correction dans les tableaux, il faut donc substituer les suivantes:

Étoile.	Sambeek.	Wolberg.	Terschelling.	Ameland.
α Serpent	1″05	0″32	1″59	0″42
γ Aigle	0,98	0,30	1,49	0,39
κ Serpentaire	1,00	0,31	1,52	0,40
δ Dauphin	0,90	0,28	1,37	0,36
α Serpentaire	0,94	0,29	1,43	0,38
ε Pégase	1,00	0,31	1,52	0,40
ζ Aigle	0,92	0,28	1,40	0,37
ζ Pégase	0,99	0,30	1,50	0,39

Avant de passer outre, il nous faut faire mention d'une remarque de M. PANNEKOEK, à qui nous avions donné ce rapport — ainsi qu'à M. P. MEYJES — à fin d'inspection.

Parmi les latitudes de Wolberg, celle déterminée par α Serpent diffère énormément des autres, voir p. 82 et 83. M. PANNEKOEK, à ce sujet, fit la remarque suivante: „L'écart excessif de α Serpent „à Wolberg tient sans doute à une réfraction anormale. Cette étoile a été observée une seule fois en „plein soleil, le 31 juillet; c'était 48^m avant le coucher du soleil; les autres étoiles culminaient après ce „coucher. Le lieu de l'observation se trouvait en pleine lande sablonneuse; dans ces circonstances „l'existence d'une réfraction anormale, due à la chaleur du soleil, est bien admissible.

„L'observation n'étant faite que dans une seule position du cercle vertical, il me semble préférable de la rejeter."

Le calcul qui était déjà achevé, fut refait en tenant compte de cette remarque. Nous ne donnerons que les nombres résultant de ce second calcul. Quant aux polaires, dont le tableau donne deux résultats pour la latitude, nous avons ajouté au premier système le premier résultat, et au deuxième système le second.

Secondes de la latitude.

	Étoile.	Sambeek.	Wolberg.	Terschelling.	Ameland.
Premier système	α Serpent	11″205		39″845	31″01
	κ Serpentaire	11,43	28″22	40,08	31,255
	α „	10,845	28,435	39,525	31,07
	ζ Aigle	11,14	27,75	39,605	30,945
	Polaire	11,435	27,69	39,98	30,40
	δ Petite Ourse.	11,13	27,35	39,96	30,33
Deuxième système	γ Aigle	11,44	27,32 (*)	40,22	31,33
	δ Dauphin	11,075	27,92	39,96	31,16
	ε Pégase	11,23	27,755	39,935	31,01
	ζ „	11,315	27,75	40,25	31,345
	Polaire	11,44	28,18	40,11	30,44
	δ Petite Ourse.....	10,84	27,58	39,66	30,29
Premier système, moyenne		11″20	27″89 + 0″055	39″83	30″835
Deuxième système, moyenne		11,22	27″75	40,02	30,93
		+ 0″02	− 0″195	+ 0″19	+ 0″095

Donc en moyenne + 0″03. En remarquant qu'aux stations

(*) Pour Wolberg nous n'avons, pour le deuxième système, tenu compte que des résultats obtenus dans les positions II et

Sambeek, Terschelling et Ameland, α Serpent diffère de κ Serpentaire de — 0″225, — 0″235 et — 0″245, on aurait envie, soit d'interpoler un résultat fictif de cette étoile pour Wolberg, soit de rejeter α Serpent pour toutes les stations.

Par ce dernier moyen on ferait un sacrifice difficile à justifier, le premier moyen semble donc préférable. Mais alors il ne faut pas comparer α Serpent à κ Serpentaire seul, mais à toutes les cinq étoiles, ou, ce qui revient au même, à leur moyenne arithmétique. On aurait alors pour résultat interpolé 27″89 + ⅓ (0″01 + 0″015 + 0″21) = 27″97, et la moyenne arithmétique deviendrait 27″90, ce qui ne changerait rien au résultat.

Écarts donnés par chaque étoile méridionale séparément.

Pour cette recherche qui pourrait mener à des corrections des déclinaisons employées, il fallait d'abord calculer pour chaque station la différence entre la latitude trouvée à l'aide de chaque étoile et la latitude moyenne, et ensuite comparer ces différences entre elles. Les polaires doivent être exclues, car étant observées dans tous les points de leurs parallèles, il entre dans le résultat non seulement l'erreur de leur déclinaison, mais aussi celle de leur ascension droite.

Si les différences trouvées dans les diverses stations pour la même étoile ont toutes ou presque toutes le même signe, on pourra présumer que la déclinaison employée pour cette étoile aura été trop grande ou trop petite, et nous verrons qu'en réalité deux ou trois des étoiles sont dans ce cas.

Voici donc les différences trouvées. Celles de Sambeek, Wolberg, Terschelling et Ameland, où de chaque étoile le nombre des observations n'a été que la moitié, n'obtiennent dans cette recherche qu'un poids = ½.

Il nous fallait seulement faire une exception pour le second système, observé à Wolberg dans quatre positions de l'instrument.

Nous traiterons toujours séparément les deux observateurs.

Observateur: M. Pannekoek.

	α Serpent.	κ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.
Oirschot	— 0″105	— 0″085	+ 0″105	+ 0″085				
Wolberg		(+ 0,34)	(+ 0,55)	(— 0,13)	— 0″56	+ 0″04	— 0″125	— 0″13
Sleen					— 0,10	— 0,055	+ 0,065	+ 0,085
Zierikzée	+ 0,115	+ 0,345	— 0,095	— 0,365				
Ameland	(— 0,13)	(+ 0,115)	(— 0,07)	(— 0,195)	(+ 0,19)	(+ 0,02)	(— 0,13)	(+ 0,205)
Moyennes	— 0,02	+ 0″16	+ 0″08	— 0″15	— 0″23	— 0″00	— 0″05	+ 0″02

IV, afin de faire équilibre aux résultats donnés par le premier système. Si nous avions pris les moyennes des résultats obtenus dans les *quatre* positions du cercle vertical, nous aurions trouvé 27″33, 27″73, 27″78 et 27″76, moyenne 27″65, ne différant que de — 0″035 de la moyenne des quatre résultats donnés dans le texte pour les quatre étoiles méridionales.

La correction + 0″055, appliquée au nombre 27″89, est la réduction de la moyenne arithmétique des résultats donnés par les cinq déterminations à la moyenne arithmétique des résultats donnés par toutes les six déterminations. Cette réduction se trouve pour Sambeek + 0″044, pour Terschelling + 0″040, pour Ameland + 0″080, moyenne + 0″055.

Observateur: M. Posthumus Meyjes.

	α Serpent.	ϰ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.
Utrecht	+ 0″042	+ 0″062	− 0″228	+ 0″122				
Sambeek	(− 0,005)	(+ 0,22)	(− 0,365)	(− 0,07)	(+ 0″23)	(− 0″135)	(+ 0″02)	(+ 0″105)
Harikerberg					+ 0,08	− 0,30	+ 0,15	+ 0,07
Schoorl	− 0,06	+ 0,39	− 0,31	− 0,03				
Terschelling	(− 0,08)	(+ 0,15)	(− 0,40)	(− 0,32)	(+ 0,29)	(+ 0,03)	(± 0,00)	(+ 0,32)
Leeuwarden					+ 0,09	− 0,23	+ 0,04	+ 0,10
Urk	+ 0,025	+ 0,325	− 0,345	− 0,00				
Groningue					+ 0,07	− 0,08	+ 0,04	− 0,03
Moyennes	− 0″01	+ 0″24	− 0″315	− 0″025	− 0″125	− 0″165	+ 0″06	− 0″09

Pour combiner les résultats des deux observateurs, il faut prendre en considération les poids; malheureusement si nous voulions les déduire des nombres donnés ici, les grandes différences trouvées pour Wolberg, causées sans doute par les circonstances défavorables à cette station, donneraient aux observations de M. Pannekoek une erreur moyenne très-grande comparée à celle de M. Posthumus Meyjes, et par conséquent un poids trop petit.

Il vaudra donc mieux nous en tenir aux erreurs moyennes trouvées ci dessus, pour M. Pannekoek ± 0″49, et pour M. Posthumus Meyjes ± 0″42, donc pour les poids relatifs $4\frac{1}{6}$ et 5,4, ou bien 10 et 13,7. Ces poids doivent être multipliés par les nombres des différences, comptant pour demies celles qui sont données entre parenthèses; les produits seront

	α Serpent.	ϰ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.
pour M. Pannekoek	25	30	30	30	25	25	25	25
„ „ Posthumus Meyjes	55	55	55	55	55	55	55	55

Le résultat sera donc:

α Serpent.	ϰ Serpentaire.	α Serpentaire.	ζ Aigle.	γ Aigle.	δ Dauphin.	ε Pégase.	ζ Pégase.
− 0″01	+ 0″21	− 0″17	− 0″07	+ 0″04	− 0″12	+ 0″03	+ 0″07

Quoique ces différences soient très petites, l'écart entre ϰ et α Serpentaire me semble bien accentué. Pour avoir les *corrections des déclinaisons* il faudra intervertir les signes.

Corrections probables des ascensions droites et des déclinaisons des polaires.

Quant aux polaires j'ai bien, par curiosité, fait le calcul, — assez prolixe — pour tirer des résultats obtenus les corrections les plus probables, d'ailleurs très-petites, de leurs ascensions droites et de leurs déclinaisons; mais ces corrections, j'en suis convaincu, n'ont que peu de valeur en présence des observations innombrables faites aux cercles méridiens des principaux observatoires pour déterminer leurs positions exactes. En outre ces différences ou corrections sont liées par la condition que la somme de leurs influences sur la latitude soit nulle, condition qui pour le faible nombre de deux étoiles, leur ôte toute indépendance. (*)

Erreurs moyennes des déterminations de latitude, y compris les erreurs dans les déclinaisons des étoiles employées.

Si nous comparons avec leur moyenne les résultats donnés (dans les tableaux qui suivent) dans la colonne: „Latitude corrigée pour $d\,\phi$ et $b \sin z$" on trouve des différences d'où l'on déduit les erreurs moyennes de chaque latitude. On trouve

pour M. PANNEKOEK.

par	Oirschot	± 0″103
„	Wolberg	0,312
„	Sleen	0,125
„	Zierikzée	0,239
„	Ameland	0,073
	Moyenne:	± 0″170

pour M. POSTHUMUS MEYJES.

par	Utrecht	± 0″141
„	Sambeek	0,221
„	Harikerberg	0,200
„	Schoorl	0,263
„	Terschelling	0,167
„	Leeuwarden	0,212
„	Urk	0,233
„	Groningue	0,113
	Moyenne:	± 0″193

Ces deux moyennes ne diffèrent pas beaucoup. En réunissant les treize stations on obtient 0″185.

Le nombre moyen des observations à une seule station est 291, soit donc 145 paires. Reparties sur 8 étoiles, les polaires comptant chacune pour deux, cela revient à 18 paires pour chaque étoile.

L'erreur moyenne du résultat d'une paire d'observations, en prenant la moyenne entre les deux observateurs, est ± 0″46; en divisant ce nombre par $\sqrt{18}$ ou obtient ± 0″1084, à peu de chose près la moitié de l'erreur moyenne totale. Or

$$\sqrt{0{,}185^2 - 0{,}1084^2} = 0''150,$$

quantité qui doit être attribuée à toutes les causes, connues et inconnues, pouvant influer sur le résultat, (erreur de la déclinaison de l'étoile, erreurs de division, irrégularité dans la réfraction, manque de précision du niveau, etc.)

(*) Elles furent les suivantes:

pour la Polaire	correction de l'asc. droite	$\frac{1}{15}$ (+ 0″0685 ± 0″032) *sec* δ = + 0ˢ21 ± 0ˢ10,
	„ „ la déclinaison	— 0″17 ± 0″05.
pour δ Petite Ourse	„ „ l'asc. droite	$\frac{1}{15}$ (+ 0″163 ± 0″032) *sec* δ = + 0ˢ18 ± 0ˢ04;
	„ „ la déclinaison	+ 0″09 ± 0″02.

Les nombres suivant le signe ± sont les erreurs moyennes.

Toutefois les erreurs moyennes et probables des moyennes arithmétiques:

	Erreur moyenne,	probable			
Oirschot	± 0″037	± 0″025	Utrecht	± 0″050	0″034
Wolberg	0,110	0,083	Sambeek	0,078	0,053
Sleen	0,044	0,030	Harikerberg	0,071	0,048
Zierikzée	0,085	0,057	Schoorl	0,093	0,063
Ameland	0,026	0,018	Terschelling	0,059	0,040
			Leeuwarden	0,075	0,051
			Urk	0,082	0,055
			Groningue	0,040	0,027
Moyennes:	± 0″060	± 0″043	Moyennes:	± 0″068⁵	± 0,046

sont assez petites et touchent à la limite qu'on peut atteindre.

Erreurs moyennes des déterminations de latitude, indépendamment de l'erreur dans les déclinaisons des étoiles.

Nous diviserons les stations où les observations ont été faites en stations *A*, où l'on a déterminé la latitude à l'aide du premier système d'étoiles, stations *B* où l'on a employé les deux systèmes, et stations *C*, où le deuxième système seul a servi. Il est donc possible de trouver, indépendamment des déclinaisons des étoiles, les différences en latitude

de deux stations *A*,
d'une station *A* et d'une station *B*,
de deux stations *B*,
d'une station *B* et d'une station *C*,
de deux stations *C*.

Il faut seulement se souvenir, que dans les stations *A* et *C* les distances zénithales circumméridiennes de chaque étoile ont été prises dans quatre positions du cercle vertical, dans les stations *B*, sauf à Wolberg, seulement dans deux. Nous pouvons donc prévoir que les stations *B* donneront des résultats moins favorables que les stations *A* et *C*.

En établissant les différences de latitude de deux stations, nous avons encore tenu séparés les résultats des deux observateurs.

Pour donner un exemple du calcul, nous choisissons celui de la différence en latitude des stations *A* Zierikzée et Oirschot, occupées l'une et l'autre par M. Pannekoek.

Étoile	Zierikzée—Oirschot	ε	ε²
la Polaire	0° 8′ 46″32	+ 0″10	0″01
„ „	46,26	+ 0,04	0,00
δ Petite Ourse	46,18	− 0,04	0,00
„ „ „	46,11	− 0,11	0,01
α Serpent	46,44	+ 0,22	0,05
ϰ Serpentaire	46,65	+ 0,43	0,18
α „	46,02	− 0,20	0,04
ζ Aigle	45,77	− 0,45	0,20
	1″75	+ 0″79	0″49 = $5m^2$
	8	− 0,80	m^2 = 0″098
	46″22		
		− 0″01	m = ± 0″31

Le facteur 5 de m^2 s'explique ainsi. Il y a trois inconnues déterminées: la flexion de la lunette à Zierikzée, la flexion de la lunette à Oirschot, et la différence en latitude de ces deux stations; le nombre des résultats étant = 8, le diviseur de $[\varepsilon^2]$ est donc = 8—3 = 5.

En comparant entre elles les latitudes des stations *B*, où il y a douze étoiles employées, le diviseur devient 12—3 = 9; seulement dans les comparaisons, où entre Wolberg, si nous rejetons l'observation de α Serpent, il devient 11—3 = 8.

Pour abréger nous ne donnerons que les résultats, tirés de 60 différences de latitude.

Valeur de m^2, (l'erreur moyenne)^2, d'une différence de latitude.

	Addition	n	m^2
Pannekoek *A* ou *C* avec Pannekoek *A* ou *C*.	5 m^2 = 0,49	1	0,0980
Pannekoek *B* „ Pannekoek *B*	8 m^2 = 1,36	1	0,1700
Pannekoek *A* ou *C* „ Pannekoek *B*	28 m^2 = 2,98	6	0,1064
Pannekoek *A* ou *C* „ P. Meyjes *A* ou *C*.	45 m^2 = 3,35	9	0,0744
Pannekoek *B* „ P. Meyjes *B*	34 m^2 = 4,09	4	0,1203
Pannekoek *A* ou *C* „ P. Meyjes *B*	30 m^2 = 2,03	6	0,0677
Pannekoek *B* „ P. Meyjes *A* ou *C*.	57 m^2 = 7,21	12	0,1265
P. Meyjes *A* ou *C* „ P. Meyjes *A* ou *C*.	30 m^2 = 1,01	6	0,0337
P. Meyjes *B* „ P. Meyjes *B*	27 m^2 = 0,86	3	0,0319
P. Meyjes *A* ou *C* „ P. Meyjes *B*	60 m^2 = 3,65	12	0,0608

Si donc nous désignons le carré de l'erreur moyenne d'une détermination par M. Pannekoek, employant quatre étoiles méridionales ..... x,

d'une détermination du même observateur, employant deux étoiles méridionales..... y,

d'une détermination de M. Posthumus Meyjes, employant quatre étoiles méridionales..... z,

d'une détermination du même observateur, employant deux étoiles méridionales..... u,

toujours en sus des étoiles polaires, nous aurons les équations suivantes à résoudre par la méthode des moindres carrés:

							Poids	ε
$2x$						= 0,0980	1	+ 0,0204
	$2y$					= 0,1700	1	— 0,0072
$1x$	+ $1y$					= 0,1064	6	— 0,0200
$1x$		+ $1z$				= 0,0744	9	+ 0,0056
	$1y$		+ $1u$			= 0,1203	4	— 0,0057
$1x$			+ $1u$			= 0,0677	6	+ 0,0029
	$1y$	+ $1z$				= 0,1265	12	+ 0,0099
		$2z$				= 0,0337	6	— 0,0223
			$2u$			= 0,0319	3	— 0,0201
		$1z$	+ $1u$			= 0,0608	12	+ 0,0068

La solution de ces équations, en prenant en considération les poids, donna

$$x = 0{,}0388;\quad y = 0{,}0886;\quad z = 0{,}0280;\quad u = 0{,}0260.$$

La colonne ε donne les erreurs restantes, après la substitution de ces valeurs. En tirant la racine carrée des nombres x, y, z et u, nous trouvons pour les erreurs moyennes d'une latitude déterminée par une seule étoile

par M. Pannekoek			dans quatre	positions	du	cercle	vertical:	±	0″20,
„ „	„		„ deux	„	„	„	„	±	0,30,
„ „ Posthumus Meyjes			„ quatre	„	„	„	„	±	0,17,
„	„		„ deux	„	„	„	„	±	0,16.

Comptant pour doubles les déterminations par les polaires, ces nombres doivent être divisés par $\sqrt{8}$ ou $\sqrt{12}$, selon qu'il y a quatre ou deux étoiles méridionales employées, et deviennent donc:

pour M. Pannekoek: ± 0″070, ± 0″087,
pour M. Posthumus Meyjes: ± 0″060, ± 0″046.

Si nous séparons les erreurs moyennes trouvées p. XXXI pour les stations où les observations ont été faites dans quatre et dans deux positions du cercle vertical, nous aurons

M. Pannekoek.				M. Posthumus Meyjes.			
Quatre positions du cercle vertical		Deux positions du cercle vertical		Quatre positions du cercle vertical		Deux positions du cercle vertical	
Oirschot	0″037	Wolberg	0″110	Utrecht	0″050	Sambeek	0″078
Sleen	0,044	Ameland	0,026	Harikerberg	0,071	Terscheiling	0,059
Zierikzée	0,085		0″068	Schoorl	0,093		0,068⁵
	0″055			Leeuwarden	0,075		
				Urk	0,082		
				Groningue	0,040		
				Moyenne	0,068⁵		

D'une et d'autre manière nous trouvons donc, en moyenne, l'erreur moyenne d'une latitude

± 0″065.

Erreurs moyennes des déterminations d'azimut.

Pour faire une critique des déterminations d'azimut, nous avons calculé:

m_1, l'erreur moyenne d'une seule détermination simple d'azimut, effectuée par une seule observation de la Polaire combinée à une seule observation de l'objet.

m_4 l'e. m. d'une détermination complète, obtenue par deux observations simples dans la position I, et deux observations simples dans la position II. Ensuite nous empruntons aux tableaux,

m_c l'e. m. d'une détermination de l'erreur de collimation par la Polaire,

$m_{c'}$, la même erreur déterminée par l'objet,

$\frac{m_{c-c'}}{\sqrt{2}}$ l'e. m. de la différence de c et c', divisée par $\sqrt{2}$.

Si les valeurs de m_c et de $m_{c'}$ ne dépendent que du hasard, ce dernier quotient doit avoir environ la même grandeur que m_c et $m_{c'}$.

A l'égard de ces cinq erreurs moyennes il y a quelques remarques à faire.

m_1 a été trouvée en comparant entre elles les deux déterminations faites l'une après l'autre dans la même position de l'instrument;

m_4 a été trouvée, en comparant chaque détermination complète à la moyenne arithmétique; elle est donnée au bas de la page intitulée „Récapitulation"; de même nous empruntons les trois autres m_c, $m_{c'}$ et $\frac{m_{c-c'}}{\sqrt{2}}$ à la page précédente.

Pour rendre plus aisé un aperçu des résultats nous ajoutons encore les erreurs moyennes et probables des résultats généraux.

Voici donc la récapitulation de ces erreurs moyennes:

Observateur: M. Pannekoek.

Azimut.	m_1	m_4	m_c	m_{c_1}	$\frac{m_{c-c_1}}{\sqrt{2}}$	Du résultat final erreur moyenne.	Du résultat final erreur probable.
Oirschot—Beek	± 0″99	± 1″09	± 0″55	± 0″57	± 0″38	± 0″31	± 0″21
Wolberg—Veluwe	1,22	1,01	1,69	2,62	0,72	0,29	0,19
Sleen—Emmen	1,17	1,57	0,51	0,89	0,55	0,45	0,30
Zierikzée—Goeréc	1,46	1,06	1,97	2,14	0,43	0,31	0,21
Ameland—Hallum	1,78	0,69	0,45	0,73	0,54	0,20	0,13
Urk—Enkhuizen	1,39	1,21	0,55	0,78	0,50	0,35	0,24
Moyenne: $\sqrt{\frac{[m^2]}{6}}$	± 1″36	± 1″13⁵	± 1″14	± 1″51	± 0″53	± 0″33	± 0″22

Observateur: M. Posthumus Meyjes.

Utrecht—Amersfoort. ..	± 1″27	± 1″00	± 0″56	± 0″73	± 0″54	± 0″29	± 0″19
Sambeek—Venray	0,89⁵	1,00	0,42	0,58	0,37	0,29	0,20
Harikerberg—Lochem ...	1,21	1,37	0,36	0,40	0,39	0,39	0,26
Schoorl—Castricum	0,88	1,17	0,56	0,40	0,43	0,34	0,23
Terschelling—Vlieland ..	1,14	1,49	0,29	0,43	0,23	0,43	0,29
Leeuwarden—Hallum ...	0,70	1,22	0,16	0,86	0,61	0,35	0,24
Groningue—Tolbert.....	1,27	1,73	0,49	0,87	0,49	0,50	0,34
Moyenne: $\sqrt{\frac{[m^2]}{7}}$	± 1″07	± 1″31	± 0″43	± 0″64	± 0″51	± 0″38	± 0″25
Moyenne des deux observateurs.....	± 1″21⁵	± 1″22	—	—	± 0″52	± 0″35⁵	± 0,23⁵

Ces nombres donnent lieu à plusieurs remarques.

a) S'il n'y avait pas d'erreurs de division, m_4 devrait être égal à la moitié de m_1, ce qui est loin de se produire. Soit m_d l'influence de ces erreurs de division, on aura

pour l'instument de Leyde $m_d = \sqrt{(1''135^2 - 0{,}68^2)} = \pm 0''91$,

„ „ „ Utrecht $= \sqrt{(1{,}31^2 - 0{,}535^2)} = \pm 1{,}19$,

donc en moyenne environ une seconde. Ceci semble beaucoup, mais il faut considérer que les termes dans la formule de Bessel, dépendant de $\cos 2u$, $\sin 2u$, $\cos 4u$, $\sin 4u$, etc. ne sont par éliminés par l'emploi de deux microscopes opposés, et que leur valeur entre donc dans les résultats partiels de l'azimut.

b) Une seconde épreuve serait que m_1 ne pourrait pas différer beaucoup de $\sqrt{(m_c^2 + m_{c'}^2)}$; or chez M. Pannekoek cette expression devient $\pm 1''90$, plus grande que $m_1 = \pm 1''36$, tandis que chez M. Posthumus Meyjes elle se trouve être $= \pm 0''77$, plus petite que $m_1 = \pm 1''07$. En général avant 1898 l'erreur de collimation semble avoir été beaucoup moins constante dans l'instrument de Leyde, employé par M. Pannekoek, que dans l'instrument d'Utrecht, dont se servait M. Posthumus Meyjes, comme l'indiquent aussi les valeurs de c trouvées dans les diverses stations, et indiquées dans les tableaux. (*) Cette irrégularité se manifeste même dans les observations de chaque station, car m_c et $m_{c'}$ de M. Pannekoek excèdent les erreurs de même sorte de son collègue.

Comparaison de l'erreur de collimation donnée par l'objet, et celle donnée par la Polaire. Si les observations et les divisions sont parfaites, si l'on a tenu exactement compte de l'inégalité des tourillons de l'axe horizontal, et s'il n'existe aucune flexion latérale de la lunette, il faut que c soit $= c'$, donc $c - c' = 0$. Or en prenant pour chaque station la moyenne, on trouve

Valeur de $c - c'$.

Instrument de Leyde.		Instrument d'Utrecht.	
Oirschot	$- 0''24$	Utrecht	$- 0''18$
Wolberg	$+ 1{,}13$	Sambeek	$+ 0{,}15$
Sleen	$+ 0{,}57^5$	Harikerberg	$+ 0{,}03$
Zierikzée	$+ 0{,}37$	Schoorl	$+ 0{,}41$
Ameland	$+ 1{,}15$	Terschelling	$+ 0{,}03$
Urk	$+ 1{,}14$	Leeuwarden	$- 0{,}40$
		Groningue	$+ 0{,}56$
Moyenne:	$+ 0''69$	Moyenne:	$+ 0''09$

On voit bien que pour l'instrument d'Utrecht le résultat est assez satisfaisant. Quant à l'instrument de Leyde, la différence de c et c' pourrait s'expliquer soit par une flexion latérale de la lunette, soit par le fait que la correction de l'inclinaison de l'axe horizontal pour l'inégalité des tourillons doit elle-même subir une correction de $0''69 \times \sec z = 0''69 \times 1{,}27 = 0''88$, z étant la moyenne de toutes les distances zénithales observées de l'étoile polaire. Or l'inégalité des tourillons fut déterminée en 1896 24 fois, et en 1897 (alors que l'instrument avait été envoyé à Hambourg pour quelques petites réparations) 37 fois; la correction de l'inclinaison fut trouvée, avant les observations en 1896

pour Oculaire $\begin{matrix}\text{Est}\\ \text{Ouest}\end{matrix}$: $\pm 0''35$ ($\pm 0''025$ erreur moyenne),

en 1897: „ „ $\pm 0{,}46$ ($\pm 0{,}043$ „ „),

(*) Quant à la valeur de c trouvée pour Groningue en 1899, voyez la note de p. XXII.

l'inclinaison étant prise positive si l'extrémité ouest de l'axe était la plus haute. Par conséquent une correction de ces nombres atteignant 0″88 est absolument inadmissible. Nous croyons donc dûment constaté le fait que dans l'instrument de Leyde l'erreur de collimation varie avec l'inclinaison de la lunette.

Essai pour déterminer cette partie des erreurs systématiques de la division des cercles horizontaux qui n'est pas éliminée par l'usage de deux microscopes opposés.

En moyenne nous avons trouvé pour l'erreur moyenne de chaque résultat final d'un azimut ± 0″35, donc pour l'erreur probable ± 0″23. Or, comme nous l'avons déjà fait remarquer, ces nombres sont nécessairement trop forts, à cause de la partie des erreurs systématiques de la division du cercle horizontal, qui n'est pas éliminée par l'emploi de deux microscopes opposés, c'est à dire la partie qui est indiquée par les termes

$$a_2 \cos 2u + b_2 \sin 2u + a_4 \cos 4u + b_4 \sin 4u + \text{etc.}$$

où u signifie la lecture du cercle.

Dernièrement la Commission Royale Géodésique Bavaroise a publié les résultats des déterminations des erreurs systématiques des deux cercles d'un grand instrument universal de Repsold; (*) *Astronomisch-geodätische Arbeiten*, *Heft* 5.

1. *Polhöhen- und Azimutbestimmungen auf dem Aenger* 1893,
2. „ „ „ *in Kirchheim* 1894,

p. 22 et 57). Or en nommant 0″00 l'erreur du diamètre 0°, 180°; il fut trouvé:

Diamètre.		plus grande erreur négative.	Diamètre.	plus grande erreur positive.
Cercle Horizontal:	68°248°	− 2″84	165°345°	+ 0″66
Cercle Vertical:	70 250	− 2,86	155 355	+ 0,68

Il était donc à présumer que les divisions de nos instruments présenteraient des erreurs analogues, ce qui pourrait expliquer le résultat obtenu: l'erreur moyenne d'un seul azimut atteignant une seconde.

En considérant de plus près les azimuts déterminés, ils me semblèrent se prêter particulièrement à un essai de détermination des coëfficients a_2, b_2, a_4 et b_4 de la formule. Quant à a_6 et b_6, leur détermination ne pouvait être que très incertaine, néanmoins elle a été effectuée.

Les formules de Bessel, qui ont servi à calculer ces coëfficients, furent les suivantes:

$$\Sigma\,(12 \sin^2 f).\, a_2 = + \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin f \sin (2u + f),$$
$$\Sigma\,(12 \sin^2 f).\, b_2 = - \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin f \cos (2u + f),$$
$$\Sigma\,(12 \sin^2 2f).\, a_4 = + \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin 2f \sin (4u + 2f),$$
$$\Sigma\,(12 \sin^2 2f).\, b_4 = - \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin 2f \cos (4u + 2f),$$
$$\Sigma\,(12 \sin^2 3f).\, a_6 = + \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin 3f \sin (6u + 3f),$$
$$\Sigma\,(12 \sin^2 3f).\, b_6 = - \Sigma\Sigma\,(u' - u - f).\, \sin 3f \cos (6u + 3f),$$

(*) Le diamètre de la division du cercle horizontal fut de 27 cm., donc plus petit que celui des instruments de Leyde et d'Utrecht; celui de la division du cercle vertical fut de 24 cm., comme celui des instruments nommés.

où f représente l'angle horizontal mesuré; pour chaque station c'était la moyenne arithmétique de tous les douze angles mesurés entre la projection de la Polaire sur l'horizon et l'objet. Si une série a été répétée, la moyenne arithmétique des résultats, obtenus dans la même position du cercle, fut adoptée, sans toutefois tenir compte de leur nombre.

Le signe Σ dans le premier membre de ces équations, ainsi que le premier Σ dans le second membre, indique l'addition des équations données par les diverses stations; d'ailleurs les équations renferment les facteurs $\sin f$, $\sin 2f$, et $\sin 3f$, par lesquelles généralement elles sont divisées. [Voir: BRÜNNOW, *Sphärische Astronomie.* 4me *Edition* p. 446; le même, édition française par ANDRÉ, p. 83, (où l'on a oublié les signes — dans la deuxième et quatrième équation;) CHAUVENET, *Spherical and Practical Astronomy*, Vol. II, p. 48 et 54.] Cette division n'est pourtant pas permise, dès qu'on veut combiner des équations obtenues par diverses valeurs de f.

Pour la détermination des facteurs a_2 et b_2 le cas le plus favorable existe lorsque f est près de 90° ou 270°; pour celle des facteurs a_4 et b_4 lorsque f est près de 45° ou 135°, pour celle de a_6 et b_6 lorsque f est à peu près 30° ou 90°. Aucun des angles mesurés n'étant dans le dernier cas, les diviseurs de a_6 et b_6 étaient trop petits, de sorte que ces facteurs ne pouvaient être déterminés avec l'exactitude requise.

Voici les résultats que le calcul nous a fournis:

Altazimut de Leyde.

Station	f						
Oirschot ...	84° 2′	$11{,}87a_2 = -3''32$	$11{,}87b_2 = +3''71$	$0{,}51n_4 = +0''37$	$0{,}51b_4 = -0''33$	$10{,}86a_6 = +0''75$	$10{,}86b_6 = -2{,}54$
Wolberg ...	11 38	$0{,}49a_2 = -0{,}93$	$0{,}49b_2 = +0{,}42$	$1{,}87a_4 = -1{,}28$	$1{,}87b_4 = +0{,}14$	$3{,}93a_6 = -1{,}14$	$3{,}93b_6 = -0{,}32$
Sleen	78 52	$11{,}56a_2 = -10{,}73$	$11{,}56b_2 = +3{,}39$	$1{,}73a_4 = -0{,}26$	$1{,}73b_4 = -0{,}59$	$8{,}36a_6 = -2{,}30$	$8{,}36b_6 = +2{,}51$
Zierikzée...	11 17	$0{,}46a_2 = -0{,}27$	$0{,}46b_2 = -0{,}95$	$1{,}77a_4 = -0{,}74$	$1{,}77b_4 = +1{,}01$	$3{,}72a_6 = -0{,}53$	$3{,}72b_6 = +0{,}27$
Urk	101 30	$11{,}51a_2 = -3{,}29$	$11{,}51b_2 = -2{,}31$	$1{,}83a_4 = +0{,}20$	$1{,}83b_4 = -2{,}00$	$8{,}15a_6 = +3{,}36$	$8{,}15b_6 = -2{,}12$
		$35{,}89a_2 = -18''54$	$35{,}89b_2 = +4''26$	$7{,}71a_4 = -1''71$	$7{,}71b_4 = -1''77$	$35{,}02a_6 = +0''14$	$35{,}02b_6 = -2''20$
		$a_2 = -0{,}52$	$b_2 = +0{,}12$	$a_4 = -0{,}22$	$b_4 = -0{,}23$	$a_6 = +0{,}004$	$b_6 = -0{,}063$

Altazimut d'Utrecht.

Utrecht	68° 47′5	$10{,}43a_2 = +4{,}13$	$10{,}43b_2 = -2''88$	$5{,}46a_4 = +1''34$	$5{,}46b_4 = -1''52$	$2{,}37a_6 = -0''83$	$2{,}37b_6 = -1''55$
Harikerberg.	44 10	$5{,}83a_2 = +2{,}87$	$5{,}83b_2 = +3{,}86$	$11{,}99a_4 = -3{,}21$	$11{,}99b_4 = -3{,}89$	$6{,}52a_6 = -1{,}06$	$6{,}52b_6 = -1{,}14$
Terschelling	53 36	$7{,}77a_2 = +8{,}06$	$7{,}77b_2 = -0{,}67$	$10{,}95a^4 = -2{,}53$	$10{,}95b_4 = -3{,}48$	$1{,}30a_6 = -0{,}12$	$1{,}30b_6 = -0{,}59$
Groningue..	67 20	$10{,}22a_2 = +8{,}08$	$10{,}22b_2 = +4{,}42$	$6{,}07a_4 = +2{,}75$	$6{,}07b_4 = -1{,}47$	$1{,}68a_6 = +2{,}05$	$1{,}68b_6 = +0{,}25$
		$34{,}25a_2 = +23''14$	$34{,}25b_2 = +4''73$	$34{,}47a_4 = -1''65$	$34{,}47b_4 = -10''36$	$11{,}87a_6 = +0''04$	$11{,}87b_6 = -3''03$
		$a_2 = +0{,}68$	$b_2 = +0{,}14$	$a_4 = -0{,}05$	$b_4 = -0{,}30$	$a_6 = +0{,}003$	$b_6 = -0{,}26$

Les formules pour les corrections deviennent donc pour l'altazimut de Leyde:

$$-0''52 \cos 2u + 0''12 \sin 2u - 0''22 \cos 4u - 0''23 \sin 4u + 0''004 \cos 6u - 0''063 \sin 6u,$$

ou bien

$$0''53 \sin (2u + 282^\circ 9) + 0''29 \sin (4u + 224^\circ 0) + 0''06 \sin (6u + 183^\circ 7),$$

et pour l'altazimut d'Utrecht:

$$0''68 \cos 2u + 0''14 \sin 2u - 0''05 \cos 4u - 0''30 \sin 4u + 0''003 \cos 6u - 0''26 \sin 6u,$$

ou bien

$$0''69 \sin (2u + 78^\circ 4) + 0''305 \sin (4u + 189^\circ 05) + 0''26 \sin (6u + 178^\circ 3).$$

Pour Sambeek, Schoorl, Ameland et Leeuwarden, l'angle mesuré f (174°7; 186°0; 177°3 et 356°6) était trop près de 0° ou 180° pour appliquer la méthode de BESSEL.

Tables de correction pour les aeux altazimuts.

Les formules trouvées ont donné les tables suivantes pour les corrections; nous avons préféré ne pas y introduire les termes du sixième ordre, dont les coëfficients nous semblaient être trop incertains.

Altazimut de Leyde.			
u	Corr.	u	Corr.
0° — 180°	— 0″72	90° — 270°	+ 0″31
5 — 185	— 0,75	95 — 275	+ 0,23
10 — 190	— 0,73	100 — 280	+ 0,16
15 — 195	— 0,67	105 — 285	+ 0,10^5
20 — 200	— 0,56	110 — 290	+ 0,08
25 — 205	— 0,41	115 — 295	+ 0,07
30 — 210	— 0,23	120 — 300	+ 0,07^5
35 — 215	— 0,04^5	125 — 305	+ 0,08^5
40 — 220	+ 0,15	130 — 310	+ 0,09
45 — 225	+ 0,32	135 — 315	+ 0,08
50 — 230	+ 0,47	140 — 320	+ 0,05^5
55 — 235	+ 0,58	145 — 325	0,00
60 — 240	+ 0,64	150 — 330	— 0,08
65 — 245	+ 0,66	155 — 335	— 0,18
70 — 250	+ 0,64	160 — 340	— 0,30
75 — 255	+ 0,59	165 — 345	— 0,43
80 — 260	+ 0,51	170 — 350	— 0,55
85 — 265	+ 0,41	175 — 355	— 0,65
90 — 270	+ 0,31	180 — 360	— 0,72

Altazimut d'Utrecht.			
u	Corr.	u	Corr.
0° — 180°	+ 0″63	90° — 270°	— 0″72
5 — 185	+ 0,54	95 — 275	— 0,84
10 — 190	+ 0,45	100 — 280	— 0,91
15 — 195	+ 0,37	105 — 285	— 0,94
20 — 200	+ 0,30	110 — 290	— 0,91
25 — 205	+ 0,25	115 — 295	— 0,83
30 — 210	+ 0,22	120 — 300	— 0,69^5
35 — 215	+ 0,21	125 — 305	— 0,52
40 — 220	+ 0,20	130 — 310	— 0,31
45 — 225	+ 0,19	135 — 315	— 0,09
50 — 230	+ 0,17	140 — 320	+ 0,13
55 — 235	+ 0,13	145 — 325	+ 0,33
60 — 240	+ 0,07	150 — 330	+ 0,50
65 — 245	— 0,02	155 — 335	+ 0,63
70 — 250	— 0,14	160 — 340	+ 0,72
75 — 255	— 0,28	165 — 345	+ 0,75
80 — 260	— 0,43	170 — 350	+ 0,74
85 — 265	— 0,58	175 — 355	+ 0,70
90 — 270	— 0,72	180 — 360	+ 0,63

Si nous corrigeons les lectures du cercle au moyen de ces deux tables, les *écarts des moyennes arithmétiques* deviennent pour l'altazimut de Leyde, observateur M. PANNEKOEK, au lieu des écarts données dans les tableaux:

Oirschot.	Wolberg.	Sleen.	Zierikzée.	Ameland.	Urk.
− 0″43	+ 1″14	− 1″68	+ 0″69	+ 0″74	+ 0″55
− 0,02	+ 0,45	− 0,53	+ 0,31	+ 0,46	− 1,02
− 0,10	− 0,91	+ 0,40	+ 0,25	− 0,64	− 0,76
− 1,70	− 0,36	+ 0,36	+ 0,84	− 0,57	− 0,41
− 0,17	− 2,08	− 0,33	− 0,13	− 0,68	− 1,76
− 0,10	+ 0,96	+ 1,20	− 2,50	− 0,96	+ 0,12
− 0,76	− 0,43	+ 1,87	− 0,25	+ 1,06	+ 0,02
+ 1,29	+ 0,19	− 0,63	− 0,73	− 0,04	+ 0,88
+ 1,03	− 0,14	+ 0,27	− 0,97	− 0,48	+ 0,41
− 1,30	+ 0,44	+ 0,02	+ 1,92	0,00	− 0,46
+ 0,58	+ 0,78	− 0,26	+ 1,57	+ 1,13	− 0,55
+ 1,71	− 0,01	− 0,69	− 0,00	− 0,13	+ 2,99

et pour l'altazimut d'Utrecht, observateur M. Posthumus Meyjes:

Utrecht.	Sambeek.	Harikerberg.	Schoorl.	Terschelling.	Leeuwarden.	Groningue.
+ 0″31	− 0″06	− 2″74	+ 2″67	− 0″42	+ 0″60	+ 2″16
+ 1,69	+ 1,29	− 0,33	+ 0,55	+ 0,58	+ 0,28	− 0,62
+ 0,05	+ 0,15	+ 0,16	− 0,16	+ 0,27	+ 0,93	− 1,27
− 0,12	+ 0,27	− 0,87	− 0,72	+ 0,89	− 0,22	+ 0,15
+ 1,59	− 1,88	+ 1,06	+ 0,74	− 0,51	− 1,93	− 0,25
+ 0,37	+ 0,60	− 0,77	− 0,44	− 1,19	+ 1,47	− 2,58
+ 0,43	+ 0,61	+ 1,05	+ 0,53	+ 0,10	− 2,12	+ 0,97
− 0,50	+ 0,89	+ 0,27	− 2,02	− 1,67	− 0,48	+ 1,91
− 0,09	− 0,73	+ 0,74	+ 0,46	+ 0,17	− 1,20	+ 0,15
− 1,08	+ 0,97	+ 0,87	− 0,74	− 0,06	+ 0,34	+ 0,01
− 1,13	− 0,41	− 0,12	+ 0,15	+ 0,69	+ 1,16	− 0,21
− 1,49	− 1,69	+ 0,60	− 1,01	+ 1,15	+ 1,15	− 0,38

L'addition des carrés de ces erreurs a donné pour l'altazimut de Leyde:

Station.	f	$[\varepsilon^2]$	Auparavant.	Gain.	Perte.
Oirschot	84°0	11,33	13,07	1,74	
Wolberg	11,6	8,75	11,21	2,46	
Sleen	78,9	9,45	27,01	17,56	
Zierikzée.....	11,3	13,13	12,36		0,77
Ameland	(177,3)	5,54	5,23		0,31
Urk	101,5	15,56	16,11	0,55	
		63,76	84,99	21,23	
	62		66		
		1,03	1,29		
	12		12		
		0,086	0,107		

Et pour l'altazimut d'Utrecht:

Station.	f	ε^2	Auparavant.	Gain.	Perte.
Utrecht	68°8	10,73	10,99	0,26	
Sambeek	(174,7)	11,31	11,07		0,24
Harikerberg ...	44,2	12,95	20,53	7,58	
Schoorl	(186,0)	10,79	14,78	3,99	
Terschelling ...	53,6	7,69	24,34	16,65	
Leeuwarden ...	(356,6)	16,19	16,37	0,18	
Groningue.....	67,3	18,20	32,93	14,73	
		87,86	131,01	43,15	
		73	77		
		1,204	1,70		
		12	12		
		0,100	0,142		

La somme $[\varepsilon^2]$ a donc été réduite chez M. Pannekoek de 85 à 64, chez M. Posthumus Meyjes de 131 à 88.

Quant aux erreurs moyennes et probables, le résultat est le suivant:

	M. Pannekoek.		M. Posthumus Meyjes.	
	Erreurs moyennes.		Erreurs moyennes.	
	avant	après	avant	après
D'une seule détermination	1"135,	1"015,	1"30,	1"10,
de la moyenne de 12 dét^s	0,33,	0,29,	0,38,	0,32.
	Erreurs probables		Erreurs probables	
	avant	après	avant	après
D'une seule détermination	0"80,	0"68,	0"88,	0"74,
de la moyenne de 12 dét^s	0,22,	0,195,	0,26,	0,22.

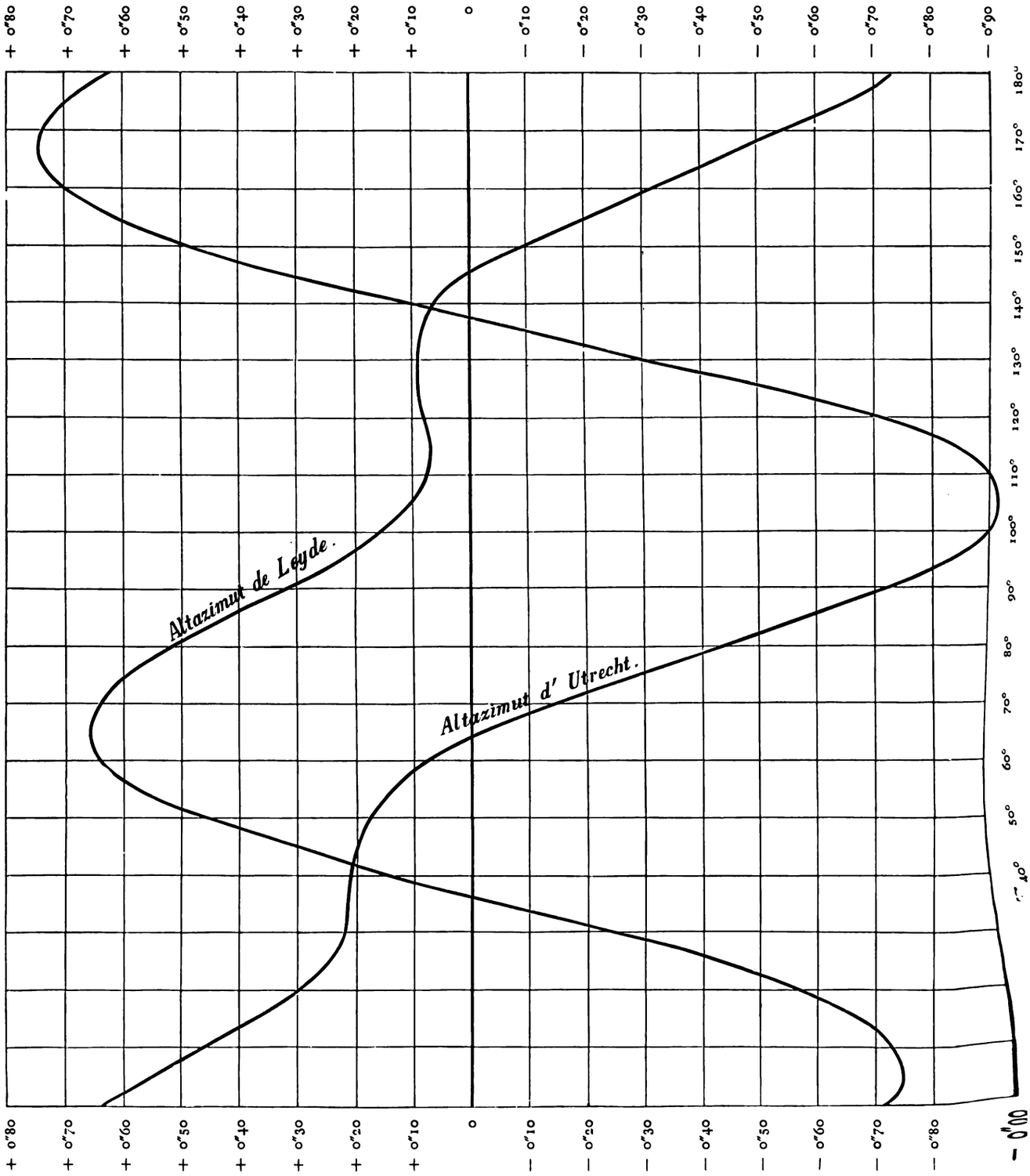
Ne faisant pas de différence entre les observateurs, le résultat de notre recherche est que l'erreur probable des déterminations d'un azimut par douze séries a été de $\pm$ 0"2. Nous ne croyons pas que ce résultat ait souvent été surpassé.

Erreurs probables des coëfficients a_2, b_2, etc. des formules trouvées ci-dessus.

Les facteurs 35, 89, 7, 71, etc., des inconnues a_2, b_2, etc. sont évidemment les poids des valeurs trouvées. Ayant donc trouvé 0"68 et 0"74 pour les erreurs probables d'une seule équation, nous avons, en répétant les valeurs mêmes des inconnues:

pour l'altazimut de Leyde	pour celui d'Utrecht
$a_2 = -0''52 \pm 0''11$,	$+0''68 \pm 0''12$,
$b_2 = +0{,}12 \pm 0{,}11$,	$+0{,}14 \pm 0{,}12$,
$a_4 = -0{,}22 \pm 0{,}24$,	$-0{,}05 \pm 0{,}12$,
$b_4 = -0{,}23 \pm 0{,}24$,	$-0{,}30 \pm 0{,}12$,
$a_6 = +0{,}004 \pm 0{,}11$,	$+0{,}003 \pm 0{,}22$,
$b_6 = -0{,}063 \pm 0{,}11$,	$-0{,}26 \pm 0{,}22$.

Il paraît donc que le matériel disponible ne suffit pas pour une exacte détermination de tous les coëfficients; aussi la faible amélioration apportée à la liste des erreurs restantes est-elle une preuve que celles-ci provenaient principalement des erreurs irrégulières de la division, et en second lieu des erreurs inévitables de l'observation.


+ 0"80
+ 0"70
+ 0"60
+ 0"50
+ 0"40
+ 0"30
+ 0"20
+ 0"10
0
— 0"10
— 0"20
— 0"30
— 0"40
— 0"50
— 0"60
— 0"70
— 0"80
— 0"90
— 0"00
40°
50°
60°
70°
80°
90°
100°
110°
120°
130°
140°
150°
160°
170°
180°
Altazimut de Leyde.
Altazimut d' Utrecht.

Ressemblance des courbes représentant les erreurs de division des deux cercles.

Si l'on construit, voir la Planche, des courbes, dont les abscisses sont égales à u, et les ordonnées aux corrections données pour les deux instruments dans les tables p. XXXVIII, les deux courbes se ressemblent d'une manière frappante. Cette propriété pouvait être prévue; en effet, en reculant le zéro du cercle d'Utrecht de 100 degrés, u augmente de la même quantité, 2 u de 200° et 4 u de 400°. La formule des erreurs de division de cet instrument, n'allant pas plus loin que les termes du quatrième ordre, deviendrait donc

$$0''69 \sin (2u + 278°4) + 0''305 \sin (4u + 229°05),$$

tandis que la formule pour l'instrument de Leyde a été trouvée

$$0''53 \sin (2u + 282°9) + 0''29 \sin (4u + 224°0).$$

Si un examen plus approfondi des deux divisions confirmait ce résultat, ce serait une indication que nous nous trouvons en présence d'une répercussion des erreurs de la machine à diviser de MM. Repsold, mais alors il est bien singulier que l'amplitude des corrections dans les divisions de nos instruments soit bien moindre que celle des erreurs de division dans les cercles du même constructeur, dont M. Seeliger a fait exécuter la détermination, et que nous avons cité p. XXXVI.

Dernières corrections aux latitudes et aux azimuts obtenus, à la suite du travail récent de M. Auwers, (A. N. N°. 3927—29.)

Tous les tableaux qui suivent étaient déjà imprimés et cette introduction était déjà en grande partie écrite, lorsque M. Auwers publia dans les Numéros 3927—29 (T. 164) des *Astronomische Nachrichten* les résultats de ses dernières recherches touchant les positions des étoiles du Catalogue Fondamental. Au lieu des corrections provisoires, publiées au N°. 3508 (T. 147) il substitua de nouvelles corrections qui peuvent être regardées comme définitives, du moins pour les premières années.

Nous nous sentons obligés de prendre en considération cette amélioration, qui a une influence faible mais cependant sensible sur nos résultats.

Nous commencerons en donnant ici la liste des corrections du N°. 3508, employées dans le calcul; celles des N°s. 3927—29, et enfin les différences, dont il s'agissait de tenir compte. Pour la Polaire nous citerons seulement les corrections valables pour le commencement des années.

Tabel A.

Étoile.	Corrections selon N°. 3508			Corrections selon N°s. 3927—29		Différence	
	Année.	A. Dr.	Décl.	A. Dr.	Décl.	A. Dr.	Décl.
la Polaire	1896	+ 0s059	— 0″03	— 0s157	— 0″12	— 0s216	— 0″09
	1897	+ 0,061	— 0,03	— 0,160	— 0,12	— 0,221	— 0,09
	1898	+ 0,063	— 0,03	— 0,163	— 0,12	— 0,226	— 0,09
	1899	+ 0,066	— 0,03	— 0,166	— 0,12	— 0,232	— 0,09
δ Petite Ourse	1896	— 0s110	+ 0″19	— 0s061	+ 0″21	+ 0s049	+ 0″02
	1897	— 0,113	+ 0,20	— 0,063	+ 0,22	+ 0,050	+ 0,02
	1898	— 0,117	+ 0.21	— 0,065	+ 0,24	+ 0,052	+ 0,03
α Serpent	1896		+ 0″13		+ 0″155		+ 0″025
	1897		+ 0,13		+ 0,15		+ 0,02
	1898		+ 0,12		+ 0,15		+ 0,02
κ Serpentaire	1896		— 0″37		— 0″36		+ 0″01
	1897		— 0,38		— 0,385		— 0,005
	1898		— 0,39		— 0,41		— 0,02
α Serpentaire	1896		— 0″17		— 0″01		+ 0″16
	1897		— 0,18		— 0.01		+ 0,17
	1898		— 0,18		— 0,015		+ 0,165
ζ Aigle	1896		+ 0″01		+ 0″11		+ 0″10
	1897		+ 0,01		+ 0,11		+ 0,10
	1898		0		+ 0,11		+ 0,11
γ Aigle	1896		— 0″02		+ 0″12		+ 0″14
	1897		— 0,03		+ 0,11		+ 0,14
	1898		— 0,03		+ 0,10		+ 0,13
δ Dauphin	1896		— 0″16		— 0″07		+ 0″09
	1897		— 0,16		— 0,08		+ 0,08
	1898		— 0,15		— 0,09		+ 0,06
ε Pégase	1896		— 0″20		— 0″10		+ 0″10
	1897		— 0,21		— 0,115		+ 0,095
	1898		— 0,21		— 0,13		+ 0,08
ζ Pégase	1896		+ 0″35		+ 0″40		+ 0″05
	1897		+ 0,36		+ 0,40		+ 0,04
	1898		+ 0,38		+ 0,40		+ 0,02

Quant aux quotients différentiels $\frac{d\,\varphi}{d\,\alpha}$, $\frac{d\,\varphi}{d\,\delta}$, $\frac{d\,a}{d\,\alpha}$ et $\frac{d\,a}{d\,\delta}$, on les trouve dans les tableaux mêmes.

Nous avons inséré les corrections trouvées dans les deux tableaux de **résultats finaux** sous le nom de „Seconde correction AUWERS".

ANNEXE I.

Comparaison de la latitude trouvée à la station Utrecht (clocher du Dôme) par M. Posthumus Meyjes avec la latitude déterminée jusqu'ici à l'observatoire.

La latitude de l'observatoire d'Utrecht a été déterminée à diverses reprises par les personnes qui s'exerçaient à faire des observations astronomiques. On a suivi deux méthodes différentes: 1°. par des observations circumméridiennes d'étoiles des deux côtés du zénith et par des distances zénithales de la Polaire en un point quelconque de sa parallèle; 2°. par des passages dans le premier vertical.

Pour la première méthode deux instruments de REPSOLD ont été employés: le grand altazimut, dont s'est servi M. POSTHUMUS MEYJES et un instrument plus petit, à l'aide duquel les officiers de la marine s'exerçaient à faire des déterminations géographiques.

Les cercles de cet instrument ont un diamètre de 0^m15; l'ouverture de l'objectif est de 33 millimètres; le grossissement de la lunette est de 26 fois; celui des microscopes de 28 fois; la valeur d'une partie du niveau est de $1''4$, (il n'y en a qu'un seul, utilisable tant pour l'axe horizontal que pour le porte-microscopes.) Cette grande sensibilité du niveau contribue sans doute à l'étonnante exactitude des résultats donnés par ce petit instrument.

Les divisions des cercles sont de dix minutes; une circonférence des vis micrométriques des microscopes correspond à un demi-intervalle de la division; le tambour étant divisé en cent parties, la valeur de chaque partie est de trois secondes.

Nonobstant la grande différence entre ces nombres et ceux qui s'appliquent au grand instrument, les résultats qu'il a donnés, concordent tellement qu'il ne nous a pas semblé inutile de les mentionner ici.

Pour la seconde méthode deux instruments ont servi; nous en parlerons ultérieurement.

Latitude observée à l'observatoire d'Utrecht au moyen d'observations circumméridiennes.

Les deux premières séries de ces observations sont dues aux officiers de la marine, MM. TADEMA et BLAAUW, qui en 1878 et 1881, se préparaient à l'observatoire d'Utrecht pour leur mission temporaire aux Indes Orientales.

Leurs résultats combinés, corrigés pour la flexion de la lunette $4''0 \sin z$, ont été publiés aux *Astronomische Nachrichten*, N°. 2411; les positions des étoiles y furent empruntées au „Catalogue fondamental de 539 étoiles" du *Berliner Jahrbuch*, c'est-à-dire aux publications XIV et XVII de *l'Astronomische Gesellschaft*.

Or M. AUWERS a récemment publié aux *Astronomische Nachrichten*, N°. 3927—29 les corrections des positions contenues dans ce catalogue fondamental; ces corrections se rapportent à l'époque du catalogue, 1875,0, mais on y trouve en plus la correction du mouvement propre séculaire. Cette pu-

blication nous mettait à même d'établir non seulement pour les étoiles employées par M. M. TADEMA et BLAAUW, mais aussi pour toutes les étoiles dont se sont servis les autres observateurs, les positions pour l'époque de l'observation aussi exactes que possible à l'heure actuelle. Généralement nous avons aussi refait, suivant la méthode des moindres carrés, le calcul de la flexion de la lunette.

Une troisième série est formée par les observations circumméridiennes exécutées en 1884 par le capitaine H. D. H. BOSBOOM, plus tard chef de la triangulation de l'île de Sumatra.

Sauf celles de M. BOSBOOM et de M. NIJLAND, en 1893 candidat-ès-Sciences, actuellement professeur d'astronomie à l'université d'Utrecht, les séries suivantes sont toutes dues à des officiers de marine, détachés à Utrecht pour se préparer à faire des déterminations astronomiques de positions géographiques aux Indes Orientales Néerlandaises.

Pour abréger nous donnerons en un tableau les résultats obtenus par tous les observateurs.

Résultats obtenus au moyen du grand altazimut.

Époque.	Observateur.	Nombre des culminations.	Étoiles observées.	Latitude 52°5′ +	Erreur moyenne.	Flexion.	Erreur moyenne.	Erreur moyenne d'une observation.
1878	A. W. Tadema	3	Polaire.					
1881	W. F. Blaauw	14	α Petit Cheval, ε Pégase, ε Dauphin, ζ et ρ Hercule, δ Bouvier, ζ Couronne, ζ, Λ et ρ Dragon, δ Petite Ourse et la Polaire.	9″56	± 0″15	3″59	± 0″33	± 0″60
1884	H. D. H. Bosboom..	26	θ Gémeaux, α, 30 (Hev.) et ν Grande Ourse, β, δ, ε et η Lion, ι Ecrevisse, 40 Lynx, 3, 4 et 9 (Hev.), κ et λ Dragon, 42 Petit Lion, δ Vierge, Groombr. 2001, 4 Petit Ourse, 21 Cassiopée.	9″36	± 0″11	4″05	± 0″26	± 0″56
1886	L. A. H. Lamie.....	14	μ et α Serpent, β Serpentaire, ζ Pégase, δ et ε Hercule, ε Couronne, ζ Dragon, ζ Petite Ourse, la Polaire.	9″76	± 0″24	3″59	± 0″41	± 0″84
1891 et 1895	R. Posthumus Meyjes	6	κ Orion, δ Gémeaux, β et γ Eridan, ζ Aigle.	9″56	± 0″65	1891 : 3″21 1895 : 2″34		± 1″59
1893 Juin	A. A. Nijland	5	μ Serpent, α Couronne, β Bouvier, θ Dragon, β Petite Ourse.	9″66	± 0″50	3″09	± 1″10	± 1″02
1893 Décembre	A. A. Nijland.....	5	α Baleine, ζ Persée, β Triangle, 5 et 9 (Hev.) Girafe.	9″33	± 0″44	2″57	± 1″05	± 0″88
1897	J. M. P. Kluit.....	7	7 et ι Céphée, β, γ et 4 Cassiopée.	9″04	± 0″57	1″85 adoptée		± 1″51

En négligeant le mouvement du pôle, le résultat final, trouvé au moyen du grand altazimut, est donc 52° 5′ 9″46, e. m. ± 0″08.

Résultats obtenus au moyen du petit altazimut.

Époque.	Observateur.	Nombre des culminations.	Étoiles observées.	Latitude 52°5′ +	Erreur moyenne.	Flexion.	Erreur moyenne.	Erreur moyenne d'une observation.
1881	W. F. Blaauw	3	ζ Cygne, η Pégase.	9″85	?	?	?	?
1895	A. A. Nijland	7	o^1 Eridan, ε et π^5 Orion, α Baleine, ζ Hydre, 5 et 19 (Hev.) Girafe.	10″04	± 0″82	+ 1″80	± 1″17	± 1″64
1896	E. E. Dullemond ...	26	α, δ et λ Aigle, η Serpent, α Verseau, β Serpentaire, α Petit cheval, α Couronne, η, μ et π Hercule, β et γ Céphée, 1 (Hev.) Dragon, la Polaire.	9″50	± 0″29	+ 2″18	± 0″46	± 0″96
1899	H. T. Hoven	13	18 Unicorne, λ et ζ Hydre, δ, σ et ν Grande Ourse, Groombr. 1374, Bradley 1197, 31 Petit Lion.	9″61	± 0″54	+ 2″94	± 0″90	± 1″72
1900	F. Bot	28	α, β, γ, ι et π Andromède, γ, ν et 74 Cygne, η et π Pégase, β, ζ, θ et ι Céphée, β, γ, δ et 4 Cassiopée, ρ Persée.	9″43	± 0″34	− 3″33	± 1″23	± 1″78
1902	H. M. van Straaten .	15	η, ζ, κ et ξ Dragon, δ Aigle, β Capricorne, η Serpent, θ et 110 Hercule, α et β Lyre, β et ε Cygne, δ Flèche.	9″50	± 0″41	+ 1″40	± 0″83	± 1″37
1903	. Eilerts de Haan.	12	η et ι Dragon, γ et μ Bouvier δ, κ et σ Hercule, α Serpent.	9″63	± 0″40	+ 1″90	± 1″28	± 1″15

En négligeant le mouvement du pôle, le résultat final, trouvé au moyen du petit altazimut, est donc 52° 5′ 9″54, e. m. ± 0″16.

RÉCAPITULATION.

Résultat obtenu par le grand altazimut	52° 5′ 9″46	e. m.	± 0″08,
„ „ „ „ petit „	9,54	„ „	± 0,16,
Résultat le plus probable	52° 5′ 9″48	„ „	± 0,07.

Résultats, obtenus par observation de passages au premier vertical.

Dans les Comptes-Rendus (Verslagen en Mededeelingen) de l'Académie des Sciences à Amsterdam, T. IX, (1858) p. 185, on trouve un rapport de feu M. H. W. Schroeder van der Kolk, sur une détermination de la latitude de l'observatoire par passages de quatorze étoiles au premier vertical. L'instrument employé fut la lunette méridienne de Troughton, qu'il fit reposer sur deux piliers

ayant supporté jusqu'alors une vieille lunette, hors d'usage à cause de sa faible construction et de son niveau sans valeur.

La lunette de l'instrument de Troughton a une longueur de 146 centimètres, l'ouverture de l'objectif est de 8 centimètres. Au foyer de la lunette se trouvent sept fils d'araignée, dont les trois du milieu furent seuls utilisés. Les distances des deux fils latéraux de celui du milieu furent déterminées par les passages mêmes.

M. VAN DER KOLK divisa ses observations en trois séries,

la première dura du 9 au 22 août 1857,
la seconde du 16 septembre au 2 octobre 1857,
la troisième du 7 mai au 9 juin 1858.

Il emprunta les déclinaisons des étoiles soit à notre thèse, (*Dissertatio astronomica inauguralis exhibens observationes, ope instrumenti transitorii portabilis institutas*, soutenue à Leyde le 2 Octobre 1852) soit au Nautical Almanac, soit au Greenwich Twelve Years Catalogue; son résultat final, obtenu de 91 passages complets, (c'est-à-dire où l'étoile avait été observée à l'est et à l'ouest du zénith) (p. 199) fut 52° 5′ 10″53 avec une e. m. de ± 0″14.

Il me sembla valoir la peine d'extraire les déclinaisons des étoiles employées de tous les catalogues disponibles, en tenant compte des corrections AUWERS.

En corrigeant donc les latitudes obtenues par M. SCHROEDER VAN DER KOLK, et en rectifiant quelques petites erreurs (*), le résultat final fut réduit de 0″10.

En 1898 M. J. C. BOLT choisit pour sujet de sa thèse la détermination de la latitude de l'observatoire d'Utrecht. L'instrument utilisé fut un instrument de passages à lunette coudée d'Ertel, analogue à celui dont W. STRUVE a donné en 1833 une description en allemand, (traduite en français en 1838) et tout à fait identique à celui de Leyde, au moyen duquel furent exécutées les observations, servant de base à notre thèse.

Lorsque, en 1878, l'observatoire acquit cet instrument, les deux piliers qui, en 1858, portaient la lunette méridienne, établie dans le premier vertical, furent remplacés par un seul pilier destiné à porter le nouvel instrument. Le lieu d'observation de M. BOLT fut donc le même que celui de M. SCHROEDER VAN DER KOLK. Sa manière d'arranger et de calculer les observations a été empruntée à notre thèse, et diffère de celle suivie par M. VAN DER KOLK. Ayant dressé d'avance une liste chronologique des passages Est et Ouest des étoiles choisies, il suivait pendant quelques heures cette liste; de sorte qu'au début il observait aussi des passages à l'Ouest, et à la fin des passages à l'Est. Pour ne

---

(*) Après la première série de ses observations le calcul lui montra que l'axe horizontal de l'instrument n'était pas bien dirigé selon le méridien, mais en déviait de 19′11″5. Pour corriger cette déviation il retrancha des latitudes trouvées 2″46, au lieu de 2″50 = — ½ cos φ. (déviation en secondes)². sin 1″. Il fallait donc diminuer les latitudes de la première série de 0″04.

La seconde erreur, probablement imputable au copiste ou au compositeur, fut la suivante. P. 196 l'auteur dit avoir emprunté la position de 21 Bouvier (ι selon Bayer) au Twelve Years Catalogue de Greenwich; et p. 199 la déclinaison moyenne pour 1858 est donnée = 52°1′30″35; or si on l'extrait de ce catalogue, on obtient 52°1′24″39.

Le Catalogue Fondamental (Publication XIV de *l'Astronomische Gesellschaft*) donne 52°1″25″08; la correction selon *Astr. Nachr.* n°. 3927 est + 0″06, donc la déclinaison définitive devient 25″14, et la correction de la latitude trouvée par cette étoile pour l'observatoire est donc = + 0″75.

pas perdre ces passages il les combinait tous, cherchant par la méthode des moindres carrés la latitude ϕ et l'azimut a en fonction de l'erreur de collimation c. En combinant les résultats de deux séries, l'une observée avec l'oculaire au nord, l'autre au sud, l'erreur de collimation fut déterminée et éliminée.

De dix séries d'observations il obtenait donc cinq résultats pour la latitude, dont la moyenne, en tenant compte du nombre des observations, fut 52° 5′ 10″41.

Dans sa thèse M. Bolt n'ayant pas indiqué quelles étoiles avaient été observées dans chaque série, je le priai de me communiquer ses manuscrits. Je pus donc pour chaque série tirer des numéros 3927—29 des Astronomische Nachrichten les corrections Auwers; en général celles-ci furent positives et il en résulta pour la latitude finale de M. Bolt une correction de + 0″17.

En dernier lieu, sur la recommandation de M. le Prof. Nijland, M. H. J. J. Kress, aide à l'observatoire, a essayé, en juin 1903, une des méthodes de W. Struve qui consiste à retourner la lunette, dès que l'étoile s'approche du fil moyen, de manière que dans le même passage Est ou Ouest, l'étoile passe deux fois les mêmes fils latéraux; c'est une méthode grâce à laquelle les distances des fils latéraux au fil moyen sont éliminées dans chaque série.

De même pour n'avoir pas à tenir compte de la correction de la pendule et de l'ascension droite de l'étoile, il est indispensable d'observer les deux passages, à l'Est et à l'Ouest. Le résultat sera donné ci-dessous.

RÉCAPITULATION.

		Nombre des passages complets.
Résultat de M. H. W. Schröder van der Kolk (1857-8)	52° 5′ 10″43	91
„ „ „ J. C. Bolt (1898)	10,58	91 : 2 = 45½
„ „ „ H. J. J. Kress (1903)	10,53	4
„ le plus probable:	10,48	140½
Réduction au pilier de l'altazimut	— 0,19	
Latitude de ce pilier	52° 5′ 10″29.	

Détermination de la position relative du Dôme et de l'observatoire.

Le 13 juillet 1885 nous avons mesuré un polygone à travers les rues de la ville, pour déterminer la distance horizontale entre l'observatoire, c'est-à-dire entre le centre du pilier qui porte l'altazimut de Repsold, et la sphère qui surmonte le clocher du Dôme. Cette sphère, ou plutôt la tige qui la porte, est le Centre géodésique nommé „Utrecht" dans le canevas de notre triangulation.

Les distances furent mesurées au moyen d'un ruban d'acier vérifié spécialement, et les angles au moyen d'un altazimut de Pistor et Martins à Berlin, portant à l'un des bouts de l'axe horizontal la lunette, dont le tube oculaire pouvait rentrer et sortir, grâce à un pignon et à une cremaillière, ce qui permettait d'ajuster la lunette pour chaque distance.

Le résultat pour la distance cherchée fut 793,725 mètres.

L'azimut observatoire—Dôme était plus difficile à déterminer. Le pilier de l'altazimut se trou-

vait sous la trappe qui couvre l'ouverture du méridien et qui n'offre pas assez de stabilité pour y établir un théodolite ou altizimut muni d'un niveau.

Nous avons donc déterminé l'azimut cherché en prenant, en avril 1897, au moyen d'un cercle à réflexion de Wegener à Berlin, (construction de Pistor et Martins, voyez l'Annexe aux Astronomische Nachrichten, Vol XXIII) des angles entre le centre de la sphère du Dôme et deux astres, dont l'un fut toujours la Polaire. Le Dôme étant visible au nord-ouest, l'autre astre (le soleil, la lune, Vénus ou la Chèvre) devait être prise à l'ouest.

Le cercle à réflexion, équilibré par un contrepoids, fut porté par un trépied solide, construit également par M. WEGENER; ce trépied fut établi sur la trappe du méridien et tout le soin possible fut pris afin que le centre du mouvement de l'alhidade se trouvât exactement au-dessus du centre du pilier.

Les résultats furent les suivants:

Azimut du centre de la sphère du Dôme:		Nord—Ouest
par le soleil , 4	observations:	43° 8′ 18″,
„ Vénus , 4	„	8 54 ,
„ la lune , 4	„	9 15 ,
„ la Chèvre, 4	„	8 15 ,
„ le soleil , 4	„	8 15 ,
	Moyenne	43 8 35 ,
Réduction pour la convergence des méridiens		+ 11 ,
Azimut moyen de la ligne de jonction		43° 8′ 46″.

Réduction à l'observatoire de la latitude trouvée au Dôme par M. Posthumus Meyjes. Récapitulation des trois résultats.

Pour la latitude moyenne entre l'observatoire et le Dôme, 52° 5′ 19″, l'ellipse de Bessel, (*Berliner Jahrbuch* de 1852, p. 361), donne pour 1° du méridien 57082,714 toises, donc pour 1″: 15,85631 toises = 30,90452 mètres. Il résulte donc pour la différence en latitude (*):

$$\frac{793{,}725 \cos 43^\circ\, 8'\, 46''}{30{,}90452} = 18''74.$$

La latitude définitive du Centre de la station, voir p. 280, c'est-à-dire du centre de la sphère, étant 52° 5′ 28″58, on obtient pour celui du pilier à l'observatoire 52° 5′ 9″84.

RÉCAPITULATION DES TROIS RÉSULTATS.

Nous avons donc trouvé pour la latitude du pilier de l'altazimut:

par l'observation de distances zénithales circumméridiennes: . . . . . 52° 5′ 9″48,

par l'observation des passages par le premier vertical. 52 5 10,29,

en réduisant le résultat de M. POSTHUMUS MEYJES, obtenu au Dôme: . . . . . 52 5 9,84.

(*) La différence en longitude est de même:

$$\frac{793{,}725 \sin 43^\circ\, 8'\, 46''}{19{,}03721} = 28''512455 = 1^s90,$$

dont le Dôme est à l'ouest de l'observatoire.

Le dernier résultat tient le milieu entre les deux autres, il y a donc une concordance aussi complète qu'on pourrait la désirer, surtout si l'on remarque que les observations de distances zénithales circumméridiennes faites à l'observatoire ne sont effectuées que dans une seule position du cercle vertical, ce qui fut un motif de ne pas prendre en considération le mouvement du pôle.

ANNEXE II.

Comparaison de l'azimut d'Amersfoort, déterminé en 1879/80, avec le même azimut déterminé en 1896.

Lorsque, au commencement des observations pour la triangulation, il fut décidé que toutes les mesures seraient faites sur des héliotropes, l'azimut Utrecht—Amersfoort devait aussi être refaite. Toutefois il est intéressant de comparer les deux azimuts, trouvés dans des stations différentes. On verra que le résultat de cette comparaison a été tout à fait satisfaisant.

Correction des azimuts trouvés en 1879 *et* 1880, *pour la position erronée de la Polaire et pour la latitude adoptée et légèrement erronée.*

A la page 24 de la première publication de la commission géodésique néerlandaise (*Détermination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort, par* J. A. C. Oudemans, *Membre de la Commission.* La Haye, chez Martinus Nijhoff 1881) on trouve:

Combinaison des deux résultats.
Azimut du clocher d'Amersfoort vu du centre du Dom d'Utrecht.

Résultat de 1879:.....	68° 22′ 46″42	— 0,497 $\Delta\alpha^s$	— 0,660 $\Delta\delta$	+ 0,020 $\Delta\phi$
„ „ 1880:.....	44,93	+ 0,503 $\Delta\alpha^s$	+ 0,823 $\Delta\delta$	— 0,025 $\Delta\phi$
Moyenne:.....	68° 22′ 45″68	+ 0,003 $\Delta\alpha^s$	— 0,0815 $\Delta\delta$	— 0,0025 $\Delta\phi$

Ou, en négligeant les corrections $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ et $\Delta\phi$,

Azimut d'Amersfoort = 68° 22′ 45″68.

Erreur moyenne de chacune des déterminations d'azimut en 1879 ± 1″13; de la moyenne arithmétique ± 0″36,
„ „ „ „ „ „ de l'angle Signal-Amersf. ± 0,71; „ „ „ „ ± 0,19,
„ „ „ „ „ „ d'azimut en 1880 ± 1,49; „ „ „ „ ± 0,50,
„ „ du résultat général $= \frac{1}{2}\sqrt{0{,}36^2 + 0{,}19^2 + 0{,}50^2} = \pm$ 0″32,
„ probable „ „ „ ± 0,22,

en supposant que les différences des résultats partiels avec les moyennes arithmétiques ne tiennent qu' à des erreurs fortuites.

Le Catalogue Fondamental d'AUWERS, (*Publicationen der Astronomischen Gesellschaft*, XIV), donne la position suivante de la Polaire.

α 1875,0 $1^h 13^m 0^s041$, m. pr. $\left\{\begin{array}{l} 1865: + 0^s1134 \\ 1885: + 0,1224 \end{array}\right\}$; Préc. $+ 20^s7435$; var. séc. $+ 14^s9673$; troisième membre: $+ 279^s200$.

δ 1875,0 $88° 38' 33''85$, m. pr. $\left\{\begin{array}{l} 1865: - 0''000 \\ 1885: - 0,001 \end{array}\right\}$; Préc. $+ 19''046$; var. séc. $- 0''955$; troisième membre: $- 18''60$.

Pour $1875 + t$, il faut multiplier le troisième membre par $\frac{t^3}{1\,000\,000}$.

De ces nombres on peut déduire les expressions suivantes auxquelles nous ajouterons tout de suite les corrections définitives selon les *Astr. Nachrichten*, n°. 3928.

$$\begin{array}{lllll}
 & 1^h 13^m 0^s041 & + t \times 20^s8614 & + t^2 \times 0^s0750615 & + t^3 \times 0,0002792 \\
\text{Correction:} & - 0,0939 & + t \times - 0,00302 & & \\
\hline
\alpha\ 1875 + t, \text{ définitive:} & 1^h 12^m 59^s9471 & + t \times 20^s85838 & + t^2 \times 0^s0750615 & + t^3 \times 0^s0002792 \\
 & 88° 38' 33''85 & + t \times 19''0455 & - t^2 \times 0''00480 & - t^3 \times 0,0000186 \\
\text{Correction:} & - 0,123 & + t \times 0,0001 & & \\
\hline
\delta\ 1875 + t, \text{ définitive:} & 88° 38' 33''727 & + t \times 19''0456 & - t^2 \times 0''00480 & - t^3 \times 0''0000186
\end{array}$$

En substituant dans ces expressions $t = 4$ et 5, nous aurons les positions de la Polaire pour 1879,0 et 1880,0, que nous comparerons avec les positions de la même étoile donnée par les „Nautical Almanacs" de ces années, employés pour la réduction des observations (Mémoire cité, p. 8 et 13).

	1879		1880	
	$1^h 14^m 24^s599$	$+ 88° 39' 49''83$	$1^h 14^m 46^s150$	$+ 88° 40' 8''83$
Nautical Almanac	23,416	49,93	44,883	8,93
	$\Delta\alpha = + 1,183$	$\Delta\delta = - 0,10$	$\Delta\alpha = + 1,267$	$\Delta\delta = - 0,10$
Coëfficients:	$\frac{da}{d\alpha} = - 0,497$	$\frac{da}{d\delta} = - 0,660$	$\frac{da}{d\alpha} = + 0,503$	$\frac{da}{d\delta} = + 0,823$
Produits:	$- 0''588$	$+ 0''066$	$+ 0''637$	$- 0''082$

Quant à $d\,\phi$, la latitude adoptée fut $52° 5' 29''16$ (Mémoire cité, p. 6, note); celle trouvée par M. POSTHUMUS MEYJES (voir ci-après p. 280), $28''58$, à laquelle il faut encore ajouter $0''10$ pour la différence en latitude entre le centre de la station et le lieu d'observation; la latitude de celui-ci devient donc $52° 5' 28''68$. Nous avons donc pour $\Delta\,\phi$: $- 0''48$. Les coëfficients $\frac{da}{d\phi}$ sont: pour $1879 + 0,020$, pour $1880 - 0,025$, et la correction pour $\Delta\,\phi$ sera donc pour 1879: $- 0''010$ et pour $1880 + 0''012$.

Correction pour le mouvement du pôle.

Reste encore la correction pour le mouvement du pôle. Après les études de M. CHANDLER, du Prof. H. G. et du Docteur E. F. VAN DE SANDE BAKHUYZEN il est possible de calculer assez exactement l'influence de ce mouvement même pour des époques aussi éloignées que 1879 et 1880.

On trouve dans le second mémoire publié par M. E. F. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, *Archives néerlandaises*, 2me série, T. II, p. 481 pour les éléments de la période de quatorze mois:

Epoque du maximum pour Greenwich P. J. 240 8568,
Longueur de la période 430,66 jours,
Amplitude 0″159.
Les maxima précédents ont donc eu lieu aux dates de la Période Julienne

240 7276
240 7706,66
240 8137,32

Le jour moyen des observations de 1879 fut Juillet 17 = P. J. 240 7548,
„ „ „ „ „ „ 1880 „ Mars 18 = „ „ 240 7793.
Nous avons donc:

pour les observations de 1879 ..... $t = 272$,
„ „ „ „ 1880 ..... $t = 86{,}34$,

$$\text{pour 1879} \begin{cases} x = +\,0''159 \cos \frac{272}{430{,}66} \times 2\pi = +\,0''159 \cos 227^\circ 4, = -\,0''108, \\ y = -\,0{,}159 \sin \quad „ \quad „ = -\,0{,}159 \sin \quad „ \quad = +\,0{,}117, \end{cases}$$

$$\text{pour 1880} \begin{cases} x = +\,0{,}159 \cos \frac{86{,}34}{430{,}66} \times 2\pi = +\,0{,}159 \cos 72^\circ 2, = +\,0{,}049, \\ y = -\,0{,}159 \sin \quad „ \quad „ = -\,0{,}159 \sin \quad „ \quad = -\,0{,}151. \end{cases}$$

Ensuite pour la période annuelle dans le même mémoire p. 485:

$$x = +\,0''055 \cos 2\pi \frac{t - \text{sept. } 28}{365},$$
$$y = +\,0{,}084 \sin \quad „ \quad .$$

Ici les numérateurs sont pour 1879: 292 et pour 1880: 172, et les corrections deviennent:

$$\text{pour 1879} \begin{cases} x = +\,0''055 \cos 287^\circ 8 = +\,0''017, \\ y = +\,0{,}084 \sin \quad „ \quad = -\,0{,}080, \end{cases}$$
$$\text{pour 1880} \begin{cases} x = +\,0{,}055 \cos 169{,}5 = -\,0{,}054, \\ y = +\,0{,}084 \sin \quad „ \quad = +\,0{,}015. \end{cases}$$

Nous avons donc pour les deux membres ensemble:

$$\text{pour 1879} \begin{cases} x = -\,0''108 + 0''017 = -\,0''091, \\ y = +\,0{,}117 - 0{,}080 = +\,0{,}037, \end{cases}$$
$$\text{pour 1880} \begin{cases} x = +\,0{,}049 - 0{,}054 + - \,0{,}005, \\ y = -\,0{,}151 + 0{,}015 = -\,0{,}136. \end{cases}$$

L'influence sur un azimut déterminé est donnée par la formule connue:

$$a - a_0 = +\, y \cos \lambda \sec \varphi - x \sin \lambda \sec \varphi,$$

où λ est la longitude Ouest de Greenwich, φ la latitude.
Pour Utrecht $\lambda = -\,5^\circ 8'$, $\varphi = 52^\circ 5' 5$, donc $a - a_0 = 1{,}621\, y + 0{,}146\, x$.
En substituant dans cette formule les valeurs trouvées, nous avons:

pour 1879:..... $a - a_0 = + 0''060 - 0''013 = + 0''047$,
pour 1880:..... $- 0,220 - 0,001 = - 0,221$.

En appliquant donc toutes les corrections calculées, nous avons

Résultat de 1879: $68° 22' 46''42 \pm 0''36$ (e. m.);		de 1880: $44''93 \pm 0''50$ (e. m.)
$\frac{da}{d\alpha} . \Delta\alpha$	$- 0,588$	$+ 0,637$
$\frac{da}{d\delta} . \Delta\delta$	$+ 0,066$	$- 0,082$
$\frac{da}{d\varphi} . \Delta\varphi$	$- 0,010$	$+ 0,013$
$a_0 - a$	$- 0,047$	$+ 0,221$
	$68° 22' 45''84$	$45''72$

Résultat définitif de la détermination de 1879/80... $68° 22' 45''80$.

Les erreurs moyennes des quatre corrections pour chaque résultat ne sont par faciles à évaluer; en tout cas elles seront beaucoup moindres que celles des azimuts, c'est pourquoi nous avons, en les réunissant dans un résultat définitif, donné à l'azimut de 1879 le poids double de celui de 1880, conformément aux erreurs moyennes $0''36$ et $0''50$.

La différence des deux résultats, qui s'élevait d'abord à $1''49$, se réduit donc à la fin à $0''12$.

Comparaison des deux azimuts.

L'azimut définitif, trouvé par M. Posthumus Meyjes, corrigé conformément aux derniers résultats de M. Auwers, A. N. 3927-29, étant $68° 22' 45''588$, la concordance des deux résultats semble être très-satisfaisante; mais avant de tirer cette conclusion, il faut encore prendre en considération:

1°. que l'azimut de 1879/80 regarde le milieu de la mitre du clocher d'Amersfoort, tandis que les observations de M. Posthumus Meyjes se rapportent à l'héliotrope, dont la position relative au Centre de la station a été déterminée par le personnel de la Triangulation. Or ce Centre ne fut pas celui de la mitre, mais la tige de fer qui, au sommet du clocher d'Amersfoort, porte la girouette.

2°. que les Centres de la station, auxquels se rapportent les deux déterminations de l'azimut, ne sont pas les mêmes. Feu M. Stamkart avait adopté pour Centre de la station Utrecht le centre du panneau circulaire couvert de plomb, qui se trouve dans la seconde galerie du Dôme (Détermination à Utrecht etc., p. 2; voir aussi la planche); l'emplacement de l'altazimut fut dans la ligne qui joint ce centre au clocher d'Amersfoort; et l'azimut trouvé n'avait donc à subir aucune „réduction au Centre".

Au contraire la section „Triangulation" de la commission géodésique néerlandaise adopta pour Centre de la Station le centre de la sphère, sous la croix, et il n'est nullement certain que ce centre se trouve exactement dans la verticale du centre du panneau.

Néanmoins la comparaison des deux azimuts est bien possible, car en 1896 M. Wildeboer, ingénieur pour la triangulation, a déterminé aussi exactement que possible la position relative du pilier *I*, où l'altazimut fut installé lors des observations de M. Posthumus Meyjes en 1896, et l'emplacement du même instrument en 1879/80.

Examinons l'influence de ces circonstances l'une après l'autre.

L'azimut de la direction	IO fut donc	95°39′43″,
„ „ „ „	OI	275 39 43 ,
en en soustrayant	$IOC =$	28 41 40 ,
nous avons:	azimut de OC	246 58 3 ,
Mais nous avons trouvé l'azimut de OA:		68 22 46 ,
L'angle AOC fut donc $=$.....		178°35′17″,

au lieu de 180°. La réduction de notre azimut au Centre, est donc

$$-\frac{7{,}786 \times 1^\circ 24' 43''}{19574} = -2''022.$$

L'azimut de 1879/80, devient donc

d'abord, p. LIV.....	68°22′45″80	± 0″31 (e. m.)
Réduction au Centre d'Amersfoort.	+ 0,93	± 0,02
„ „ „ d'Utrecht...	— 2,02	± 0,00
Résultat final:	68°22′44″71	± 0,31 (e. m.)

L'azimut determiné par M. Posthumus Meyjes en 1896, réduit également au Centre du Dôme, fut 68° 22′ 45″59 ± 0,29 (e. m.).

Il y a donc entre les deux résultats une différence de 0″88 ± 0″42 (e. m.), explicable en partie par les erreurs fortuites des observations et des divisions et en partie par de petites incertitudes dans toutes les réductions. Aussi est-il à remarquer que cinq des douze résultats de M. Posthumus Meyjes donnent des écarts de la moyenne arithmétique, surpassant cette quantité.

J. A. C. OUDEMANS.

Utrecht, 6 juillet 1904.

STATION **OIRSCHOT.**

LATITUDE, Mai 1896.

AZIMUT de BEEK, Mai, Juin 1896.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire de Leyde.*

Station OIRSCHOT.
Détermination de la Latitude.
Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Mai	14	18^h2	$1^h\ 19^m\ 55'99$	$+\ 88°\ 45'\ 11''83$
	„	25	18,0	20 3,94	9,69
	„	„	18,4	3,96	9,69
	„	„	19,5	4,00	9,68
	„	26	18,1	4,87	9,53
	„	„	18,5	4,88	9,53
	„	„	19,5	4,92	9,52
	„	31	18,1	9,13	8,92
	„	„	18,4	9,15	8,92
	„	„	19,5	9,18	8,92
	Juin	1	18,0	9,89	8,79
	„	„	18,4	9,90	8,79
	„	„	19,5	9,93	8,78
δ Petite Ourse	Mai	14	15,1	18 5 58,95	+ 86 36 26,64
	„	„	16,4	58,95	26,66
	„	25	15,0	6 0,46	29,80
	„	„	16,3	0,46	29,82
	„	26	15,1	0,54	30,15
	„	„	16,3	0,55	30,17
	„	27	15,0	0,60	30,49
	„	„	16,3	0,61	30,51
	„	28	15,0	0,66	30,82
	„	29	15,0	0,71	31,12
	„	31	15,0	0,80	31,70
	„	„	16,2	0,81	31,71
	Juin	1	14,9	0,86	31,98
	„	„	16,3	0,87	32,00
α Serpent	Mai	14	15,7	15 39 11,56	+ 6 44 53,50
	„	25	„	11,66	54,91
	„	26	„	11,66	55,06
	„	27	„	11,68	55,20
	„	29	„	11,70	55,43
	„	31	„	11,73	55,63
	Juin	1	„	11,72	55,73
κ Serpentaire	Mai	14	16,9	16 52 47,46	+ 9 31 56,92
	„	25	„	47,63	58,69
	„	26	„	47,64	58,89
	„	31	„	47,72	59,69
	Juin	1	„	47,73	59,82
α Serpentaire	Mai	14	17,5	17 30 9,06	+ 12 37 53,50
	„	25	„	9,25	55,53
	„	26	„	9,26	55,76
	„	31	„	9,36	56,69
	Juin	1	„	9,38	56,86
ζ Aigle	Mai	25	19,0	19 0 40,34	+ 13 42 21,44
	„	26	„	40,36	21,69
	„	31	„	40,50	22,77
	Juin		„	40,52	22,95

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Mai 14	I	E	— 7h 14m 48s,61	51° 6′ 8″,25	8°,83	mm 755,14	46″,86	+ 0° 24′ 53″,65	51° 30′ 15″,04	17″,34	17″,04
		O	10 14,61	7 37,06			46,82	23 29,40	19,64		
		O	6 53,11	8 37,39			46,79	22 27,09	17,69	16,74,5	
		E	1 35,61	10 14,25			46,75	20 48,30	15,80		
Mai 25	„	O	— 7 27 44,91	51 2 17,34	6,37	762,62	47,85	+ 0 28 49,76	51 30 19,25	17,43	17,12
		E	23 4,91	3 37,95			47,81	27 25,47	15,61		
		E	20 32,91	4 25,00			47,79	26 39,42	16,63	16,51	
		O	16 13,91	5 43,64			47,76	25 20,51	16,39		
		O	12 17,91	6 57,36			47,74	24 8,10	17,72	17,76,5	
		E	7 58,91	8 17,35			47,70	22 48,16	17,81		
„ „	„	E	— 7 5 25,89	51 9 3,24	6,37	762,62	47,68	+ 0 22 0,67	51 30 16,23	16,76	
		O	1 37,89	10 15,30			47,64	20 49,63	17,29		
		O	6 57 25,89	11 34,69			47,61	19 30,69	17,77	15,76	
		E	52 44,39	12 59,26			47,55	18 2,03	13,74		
		E	49 4,89	14 10,93			47,51	16 52,56	15,98	17,01	
		O	45 35,89	15 19,35			47,48	15 46,17	18,04		
„ „	„	E	— 5 57 13,82	51 30 57,45	6,10	762,51	47,08	+ 0 0 7,20	51 30 17,57	17,85	16,75
		O	53 0,32	32 20,73			47,03	— 1 15,57	18,13		
		O	49 20,82	33 31,34			47,01	2 27,25	17,08	16,39	
		E	45 32,32	34 44,50			46,98	3 41,82	15,70		
Mai 26	II	E	— 7 22 59,71	51 3 40,47	8,68	759,96	47,26	+ 0 27 23,96	51 30 17,17	16,95	17,20
		O	17 58,71	5 11,38			47,22	25 52,57	16,73		
		O	14 51,71	6 9,14			47,19	24 55,38	17,33	16,79	
		E	11 46,71	7 4,87			47,16	23 58,55	16,26		
		E	7 57,71	8 17,71			47,13	22 47,83	18,41	17,31,5	
		O	3 27,71	9 39,37			47,09	21 23,94	16,22		
„ „	„	O	— 7 0 6,69	51 10 43,31	8,68	759,96	47,06	+ 0 20 21,16	51 30 17,41	17,74	
		E	6 55 39,69	12 7,74			47,02	18 57,35	18,07		
		E	51 41,19	13 23,19			46,99	17 42,10	18,30	16,92	
		O	48 1,69	14 29,95			46,95	16 32,54	15,54		
		O	44 56,19	15 29,15			46,93	15 33,57	15,79	16,76	
		E	40 55,69	16 47,79			46,89	14 16,83	17,73		
„ „	„	O	— 5 58 56,15	51 30 23,36	7,79	759,90	46,65	+ 0 0 40,61	51 30 17,32	17,39,5	17,33
		E	54 57,85	31 41,28			46,61	— 0 37,20	17,47		
		E	52 5,15	32 38,78			46,59	1 33,58	18,61	18,23,5	
		O	47 51,15	34 0,92			46,55	2 56,51	17,86		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Mai 31	III	O	— 7h27m29s46	51° 2′ 16″10			46″83	+ 0° 28′ 45″42	51° 30′ 14″69	16″11⁵	
		E	23 34,26	3 29,70			46,80	27 34,64	17,54		
		E	20 43,46	4 20,72	10° 12	mm 756,31	46,77	26 42,91	16,86	16,07	
		O	16 16,46	5 40,45			46,74	25 21,57	15,28		
		O	11 58,96	6 59,52			46,70	24 2,53	15,35	16,03	16″08
		E	7 36,46	8 21,93			46,66	22 41,44	16,71		
» »	»	E	— 7 4 56,45	51 9 11,71			46,64	+ 0 21 51,76	51 30 16,83	16,12	
		O	1 14,45	10 19,49			46,61	20 42,53	15,41		
		O	6 57 45,95	11 25,07	10,12	756,31	46,58	19 37,20	15,69	17,02⁵	
		E	53 44,45	12 43,72			46,54	18 21,18	18,36		
		E	50 42,45	13 41,18			46,51	17 23,66	18,33	16,01⁵	
		O	46 38,95	14 53,78			46,48	16 6,40	13,70		16,39
» »	»	E	— 5 55 29,40	51 31 30,89			46,19	— 0 0 26,88	51 30 17,82	16,47	
		O	51 3,90	32 54,87	8,93	755,94	46,15	1 53,60	15,12		
		O	48 5,40	33 52,64			46,13	2 51,87	14,64	16,05	
		E	43 45,10	35 20,39			46,09	4 16,84	17,46		
Juin 1	IV	E	— 7 28 39,67	51 1 54,98			45,79	+ 0 29 6,51	51 30 15,70	16,37⁵	
		O	25 22,67	2 55,43			45,76	28 7,38	17,05		
		O	22 9,17	3 51,87	14,30	750,16	45,74	27 8,94	15,07	16,25⁵	
		E	18 29,67	5 0,88			45,71	26 2,27	17,44		
		E	14 41,67	6 8,56			45,68	24 52,57	15,45	16,30⁵	16,18⁵
		O	10 28,17	7 28,21			45,64	23 34,59	17,16		
» »	»	O	— 7 5 46,17	51 8 53,47			45,60	+ 0 22 7,26	51 30 15,13	15,80⁵	
		E	1 41,17	10 11,14			45,57	20 50,91	16,48		
		E	6 57 7,67	11 36,35	14,30	750,16	45,53	19 25,21	16,03	16,29⁵	
		O	52 40,67	13 0,97			45,49	18 1,08	16,56		
		O	49 58,17	13 51,49			45,47	17 9,66	15,68	16,06⁵	
		E	46 12,67	15 3,81			45,43	15 58,07	16,45		15,85⁵
» »	»	O	— 5 58 4,48	51 30 34,88			45,16	+ 0 0 23,76	51 30 13,48	15,37⁵	
		E	53 45,68	32 3,14	13,20	749,77	45,12	— 1 0,75	17,27		
		E	50 11,68	33 12,68			45,09	2 10,64	16,95	15,68⁵	
		O	46 2,18	34 31,59			45,06	3 32,11	14,42		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Mai 14	I	E	— 3h 16m 17s83	36° 20′ 15″37			42″55	51° 30′ 16″87	16″39⁵	
		O	8 11,83	14 39,10			42,41	15,92		
		O	4 20,33	12 1,56		mm	42,34	16,39	16,40	16″63
		E	2 57 16,33	7 19,97	10°47	756,23	42,22	16,41		
		E	52 2,33	3 54,88			42,13	18,35	17,10	
		O	41 18,83	35 54 16,12			41,88	15,85		
» »	»	E	— 2 0 44,73	35 35 9,98			41,52	51 30 15,93	16,74	
		O	1 55 0,73	32 27,73			41,45	17,55		
		O	51 18,73	30 48,56			41,41	16,71	16,67⁵	
		E	45 14,73	28 11,11			41,34	16,64		
		E	40 49,23	26 21,98	9,38	755,74	41,30	15,97	17,51	16,91
		O	35 52,73	24 21,35			41,25	19,05		
		O	32 17,73	23 1,83			41,22	16,78	16,71	
		E	27 27,23	21 16,09			41,17	16,64		
Mai 25	»	E	— 3 19 40,74	36 22 39,57			43,47	51 30 17,39	17,06	
		O	14 59,24	19 21,39			43,38	16,73		
		O	12 32,24	17 38,66			43,34	16,92	16,59⁵	
		E	8 26,54	14 49,96			43,26	16,27		
		E	3 1,74	11 9,31	7,39	763,12	43,17	17,05	16,65⁵	16,79⁵
		O	2 59 18,74	8 41,88			43,10	16,26		
		O	56 55,74	7 7,65			43,06	16,63	16,87	
		E	53 1,74	4 35,56			42,99	17,11		
» »	»	O	— 2 4 11,11	35 36 47,81			42,30	51 30 19,69	17,30⁵	
		E	1 59 48,11	34 46,00			42,25	14,92		
		E	56 25,61	33 10,66			42,21	15,53	16,71⁵	
		O	52 20,61	31 16,94			42,16	17,90		
		O	48 30,61	29 34,20	7,13	763,07	42,12	19,35	16,64	16,76
		E	43 6,61	27 22,36			42,06	13,93		
		E	39 39,61	25 59,43			42,03	12,48	16,38	
		O	34 26,11	23 48,93			41,97	20,28		
Mai 26	II	O	— 3 15 11,65	36 19 31,10			42,58	51 30 16,75	17,30	
		E	9 37,85	15 38,30			42,48	17,85		
		E	7 9,15	13 56,30			42,43	18,16	17,25	
		O	1 50,85	10 23,74			42,34	16,34		
		O	2 57 38,65	7 36,64	11,66	760,34	42,27	16,72	16,32	17,16
		E	53 52,65	5 10,55			42,21	15,92		
		E	51 29,65	3 36,86			42,17	17,90	17,77	
		O	47 55,65	1 21,66			42,11	17,64		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Mai 26	II	E	— 2h 0m 22s,55	35° 35′ 1″,41			41″,62	51° 30′ 16″,79	16″,38	
		O	1 57 10,05	33 31,75			41,58	15,97		
		O	54 16,55	32 11,91			41,55	16,14	16,72	
		E	50 24,55	30 26,96		mm	41,51	17,30		
		E	46 55,05	28 56,84	10°,40	760,32	41,47	16,53	16,27,5	16″,60
		O	42 17,05	27 0,78			41,42	16,02		
		O	39 33,55	25 54,15			41,39	16,28	17,02,5	
		E	35 38,55	24 20,20			41,35	17,77		
Mai 27	III	E	— 3 22 33,29	36 24 45,41			42,38	51 30 16,55	16,16,5	
		O	17 55,29	21 27,87			42,30	15,78		
		O	15 17,79	19 37,51			42,25	15,16	16,21,5	
		E	11 26,29	16 54,18			42,18	17,27		
		E	8 0,79	14 31,59	12,91	757,72	42,12	18,62	16,71	16,42
		O	4 10,79	11 59,52			42,05	14,80		
		O	1 15,29	10 1,22			42,00	15,67	16,60	
		E	2 57 10,29	7 17,82			41,93	17,53		
„ „	„	O	— 2 5 38,20	35 37 35,55			41,31	51 30 16,33	16,71,5	
		E	1 56 23,20	33 9,58			41,20	17,10		
		E	54 10,70	32 8,48			41,17	17,58	15,75,5	
		O	50 35,20	30 35,71			41,13	13,93		
		O	46 51,20	28 56,33	12,16	758,09	41,09	16,07	16,60,5	16,26
		E	42 46,70	27 12,52			41,04	17,14		
		E	40 7,20	26 8,02			41,02	16,62	15,98	
		O	35 29,50	24 19,84			40,97	15,34		
Mai 28	„	E	— 3 22 53,31	36 24 56,52			42,92	51 30 19,55	17,99	
		O	14 27,31	19 0,57			42,77	16,43		
		O	10 28,81	16 15,13			42,69	16,33	16,78	
		E	6 7,81	13 15,78			42,62	17,23		
		E	2 11,11	10 36,85	9,68	758,60	42,54	16,96	16,49	16,90
		O	2 57 55,51	7 48,64			42,47	16,02		
		O	54 51,31	5 47,77			42,42	16,84	16,34	
		E	50 5,11	2 45,42			42,34	15,84		
Mai 29	„	E	— 3 24 24,67	36 26 7,10			42,79	51 30 15,17	16,44,5	
		O	19 54,47	22 50,56			42,70	17,72		
		O	17 5,17	20 52,29			42,66	15,94	15,85	
		E	12 41,87	17 48,09			42,58	15,76		
		E	9 14,67	15 25,47	9,28	754,74	42,51	15,34	15,39,5	16,10
		O	2 53 17,17	4 48,79			42,24	15,45		
		O	50 15,87	2 53,14			42,19	15,30	16,72	
		E	46 39,17	0 33,94			42,13	18,14		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Mai 31	III	E	— 3h 23m 23s34	36° 25′ 22″21			42″55	51° 30′ 16″33	16″59	
		O	18 54,74	22 9,53			42,47	16,85		
		O	14 56,34	19 22,88			42,39	15,36	15,69	
		E	11 14,14	16 47,63		mm	42,32	16,02		
		E	6 55,84	13 52,01	11°63	757,07	42,25	14,55	16,28	16″31
		O	2 54,34	11 5,63			42,18	18,01		
		O	2 59 35,34	8 53,42			42,12	17,92	16,66⁵	
		E	55 49,34	6 27,85			42,06	15,41		
„ „	„	O	— 2 5 39,76	35 37 37,50			41,37	51 30 16,09	15,54	
		E	1 33,26	35 38,60			41,32	14,99		
		E	1 58 53,26	34 22,96			41,29	14,64	16,12	
		O	53 24,06	31 48,32	11,24	756,81	41,22	17,60		15,87
		O	49 16,26	30 0,20			41,18	15,81	15,77	
		E	44 54,26	28 8,09			41,13	15,73		
		E	41 59,26	26 55,89			41,10	15,31	16,04	
		O	37 52,76	25 15,30			41,06	16,77		
Juin 1	IV	O	— 3 26 51,73	36 27 55,81			41,05	51 30 15,52	16,40	
		E	22 36,23	24 49,08			40,97	17,28		
		E	19 28,43	22 35,87			40,92	16,17	16,77⁵	
		O	15 28,73	19 45,30	20,03	750,64	40,85	17,38		16,64
		O	11 29,73	16 59,47			40,78	16,69	17,15⁵	
		E	7 3,73	13 56,07			40,70	17,62		
		E	4 33,93	12 15,60			40,66	16,65	16,23⁵	
		O	0 15,23	9 23,62			40,59	15,82		
„ „	„	E	— 2 5 34,70	35 37 35,06			40,02	51 30 17,64	16,85⁵	
		O	0 10,70	34 59,71			39,96	16,07		
		O	1 52 45,20	31 35,71			39,87	14,33	15,55	
		E	48 22,20	29 37,33	18,32	750,26	39,82	16,77		16,30
		E	43 58,70	27 44,99			39,78	17,13	16,89⁵	
		O	39 43,20	26 0,96			39,73	16,66		
		O	36 49,70	24 53,93			39,71	14,97	15,91⁵	
		E	32 55,20	23 22,21			39,67	16,86		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 14	α Serpent	I	O	— 0h 6m57s90	44° 45′ 48″19			57″33	0° 1′ 23″60	51° 30′ 15″42	15″93	15″93	
			E	1 35,40	44 30,01		mm	57,29	0 4,36	16,44			
			E	+ 2 48,60	44 40,57	10° 37	756,03	57,30	0 13,61	17,76			16″55
			O	7 55,60	46 15,11			57,35	1 48,27	17,69	17,17^5	17,17^5	
			O	15 48,60	51 34,72			57,53	7 10,26	15,49			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 9 1,69	41 59 52,30			52,22	0 2 26,83	51 30 14,61	16,88	16,88	
			O	4 6,19	58 0,41			52,16	0 30,34	19,15			
			O	+ 1 17,81	57 32,69	9,38	755,63	52,15	0 3,03	18,73	17,27^5	17,27^5	17,08
			E	6 36,81	58 45,52			52,19	1 18,81	15,82			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 19 37,24	39 3 42,61			47,10	0 12 9,54	51 30 13,67	16,61^5		
			O	14 42,24	38 58 29,34			46,95	6 50,23	19,56		16,70^5	
			O	10 28,24	55 5,51			46,86	3 28,18	17,69	16,79^5		
			E	5 45,24	52 38,51			46,79	1 2,90	15,90			
			E	+ 3 30,26	51 57,67	9,15	755,38	46,77	0 23,34	14,60	17,23^5		17,22
			O	8 59,26	54 12,95			46,84	2 33,42	19,87		17,73	
			O	12 25,76	56 31,84			46,90	4 53,25	18,99	18,22^5		
			E	17 34,76	39 1 22,87			47,04	9 45,95	17,46			
Mai 25	α Serpent	„	E	— 0 16 20,07	44 52 4,66			58,71	0 7 39,25	51 30 19,03	18,00^5		
			O	11 18,87	48 4,02			58,57	3 40,52	16,98		17,93^5	
			O	7 50,87	46 11,44			58,51	1 46,14	18,72	17,86^5		
			E	3 10,87	44 41,08			58,46	0 17,44	17,01			
			E	+ 3 2,13	44 38,08	7,36	763,14	58,46	0 15,88	15,57	16,32^5		17,28
			O	7 12,63	45 53,28			58,49	1 29,60	17,08		16,63	
			O	11 11,13	48 1,24			58,57	3 35,53	19,19	16,94		
			E	15 9,13	50 56,37			58,67	6 35,26	14,69			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 14 23,92	42 3 41,75			53,33	0 6 13,17	51 30 20,60	17,79		
			E	11 6,72	1 5,42			53,25	3 42,38	14,98		17,77	
			E	7 44,22	41 59 12,07			53,19	1 47,85	16,10	17,75^5		
			O	3 22,22	57 48,04			53,15	0 20,47	19,41			
			O	+ 2 59,28	57 44,31	6,83	763,09	53,14	0 16,09	20,05	17,68^5		17,52^5
			E	7 18,28	58 59,59			53,18	1 36,14	15,32		17,28	
			E	11 25,78	42 1 19,82			53,25	3 55,27	16,49	16,87		
			O	15 30,78	4 38,29			53,35	7 13,08	17,25			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 16 10,47	38 59 52,32			47,90	0 8 16,23	51 30 19,52	17,25		
			E	11 10,27	55 28,62			47,77	3 56,94	14,98		17″27^5	
			E	7 51,27	53 29,95			47,72	1 57,19	16,01	17,30		
			O	3 9,27	51 54,30			47,67	0 18,91	18,59			
			O	+ 3 11,73	51 55,89	6,53	762,89	47,67	0 19,40	19,69	18,13		17,42
			E	7 22,73	53 16,76			47,71	1 43,43	16,57		17,57	
			E	10 46,73	55 13,42			47,77	3 40,61	16,11	17,01^5		
			O	15 24,73	59 5,14			47,88	7 30,63	17,92			

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 25	ζ Aigle	I	E	— 0h 15m 44s01	37° 54′ 44″95			46″14	0° 7′ 38″67	51° 30′ 13″86	16″45	17″20	
			O	11 12,21	51 14,51			46,04	4 2,95	19,04			
			O	7 33,21	49 2,76			45,98	1 50,49	19,69	17,95s		
			E	3 13,71	47 29,03	6°04	mm 762,58	45,94	0 20,19	16,22			17″45
			E	+ 3 7,79	47 28,90			45,94	0 18,98	17,30	17,87s		
			O	7 26,79	48 58,42			45,98	1 47,39	18,45		17,70	
			O	10 51,79	50 59,33			46,04	3 48,43	18,38	17,52		
			E	15 45,69	55 9,47			46,15	8 0,40	16,66			
Mai 26	α Serpent	II	O	— 0 15 55,72	44 51 40,69			57,74	0 7 16,75	51 30 16,74	16,63		
			E	11 12,22	48 0,07			57,62	3 36,23	16,52		16,70	
			E	7 47,22	46 8,88			57,56	1 44,50	17,00	16,77		
			O	3 16,72	44 42,50	10,97	760,35	57,51	0 18,53	16,54			16,77
			O	+ 2 47,28	44 38,22			57,50	0 13,40	17,38	16,63		
			E	7 27,28	45 59,04			57,55	1 35,77	15,88		16,84	
			E	10 44,28	47 43,54			57,61	3 18,64	17,57	17,04s		
			O	15 30,78	51 18,02			57,73	6 54,29	16,52			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 15 27,79	42 4 34,46			52,61	0 7 10,31	51 30 15,65	16,54		
			O	11 19,09	1 16,73			52,51	3 50,70	17,43		17,25	
			O	7 20,59	41 59 4,43			52,44	1 37,16	18,60	17,96s		
			E	3 0,09	57 42,28	9,78	760,26	52,40	0 16,24	17,33			17,08
			E	+ 3 32,41	57 48,06			52,40	0 22,59	16,76	17,26s		
			O	7 30,41	59 7,97			52,44	1 41,53	17,77		16,90	
			O	10 49,91	42 0 55,89			52,50	3 31,32	15,96	16,53s		
			E	15 16,91	4 25,91			52,60	7 0,29	17,11			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 16 3,16	38 59 42,74			47,29	0 8 8,79	51 30 17,00	17,41s		
			O	11 7,16	55 29,65			47,17	3 54,75	17,83		17,37	
			O	7 41,66	53 26,70			47,11	1 52,46	17,11	17,32s		
			E	3 2,16	51 52,24	9,15	760,16	47,06	0 17,52	17,54			16,89
			E	+ 3 1,84	51 51,26			47,06	0 17,45	16,63	15,75		
			O	7 21,84	53 15,02			47,10	1 43,01	14,87		16,40s	
			O	10 54,84	55 18,68			47,16	3 46,17	15,43	17,06		
			E	15 21,04	59 2,71			47,27	7 27,05	18,69			
„ „	ζ Aigle	„	O	— 0 14 34,13	37 54 0,00			45,60	0 6 50,57	51 30 16,72	17,05s		
			E	11 6,63	51 9,12			45,53	3 58,95	17,39		16,76	
			E	7 55,63	49 11,55			45,48	2 1,69	17,03	16,46s		
			O	3 15,13	47 29,27	8,16	759,87	45,43	0 20,49	15,90			16,52
			O	+ 3 6,87	47 29,27			45,43	0 18,79	17,60	16,58		
			E	7 22,37	48 53,67			45,47	1 45,27	15,56		16,29	
			E	10 45,37	50 52,47			45,52	3 43,96	15,72	15,99s		
			O	15 22,57	54 46,21			45,62	7 37,25	16,27			

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 27	α Serpent	III	E	− 0h 15m 37s,62	44° 51′ 25″,77			57″,24	0° 7′ 0″,39	51° 30′ 17″,82	17″,31	17″,29	
			O	11 14,32	48 2,05			57,13	3 37,58	16,80			
			O	6 56,82	45 47,39			57,06	1 23,17	16,48	17,27		
			E	3 10,82	44 43,28	12°,46	mm 757,84	57,02	0 17,44	18,06			17″,35
			E	+ 3 13,18	44 43,81			57,02	0 17,87	18,16	17,26		
			O	7 22,68	45 57,91			57,06	1 33,81	16,36		17,41	
			O	10 51,18	47 47,85			57,12	3 22,91	17,26	17,55⁵		
			E	16 11,98	51 57,10			57,26	7 31,71	17,85			
Mai 29	α Serpent	„	E	− 0 14 59,10	44 50 50,50			57,71	0 6 26,61	51 30 17,03	17,82		
			O	11 12,10	48 1,71			57,62	3 36,15	18,61		17,73	17,73
			O	7 37,10	46 4,99	8,88	754,80	57,55	1 40,02	17,95	17,64⁵		
			E	2 51,60	44 38,50			57,51	0 14,10	17,34			
Mai 31	α Serpent	„	E	− 0 13 13,72	44 49 25,43			57,33	0 5 1,36	51 30 17,03	16,93⁵		
			O	10 29,22	47 33,41			57,27	3 9,47	16,84		16,85⁵	
			O	7 39,72	46 5,50			57,22	1 41,17	17,18	16,77⁵		
			E	2 57,22	44 38,61	11,34	756,95	57,17	0 15,04	16,37			17,42
			E	+ 2 59,78	44 39,23			57,17	0 15,48	16,55	17,76⁵		
			O	7 14,28	45 56,41			57,22	1 30,28	18,98		17,98	
			O	10 44,98	47 45,22			57,28	3 19,07	19,06	18,19		
			E	15 12,78	51 2,73			57,39	6 38,43	17,32			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 33,13	42 4 40,99			52,21	0 7 15,26	51 30 17,63	18,04⁵		
			E	11 1,13	1 5,33			52,10	3 38,66	18,46		18,42	
			E	7 29,13	41 59 10,47			52,04	1 40,95	21,25	18,79		
			O	3 6,63	57 42,08			52,00	0 17,44	16,33			
			O	+ 2 53,87	57 40,61	10,64	756,73	52,00	0 15,13	17,17			18,41
			E	7 22,37	59 5,58			52,04	1 37,94	19,37	18,27		
			E	10 56,37	42 1 3,98			52,10	3 35,53	20,24		18,40	
			O	15 27,07	4 34,56			52,21	7 9,65	16,81	18,52⁵		
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 40,92	38 59 20,72			46,85	0 7 46,52	51 30 17,74	18,56⁵		
			E	11 12,72	55 34,64			46,74	3 58,68	19,39		18,62	
			E	7 28,72	53 22,73			46,68	1 46,25	19,85	18,68		
			O	2 48,72	51 49,21			46,64	0 15,03	17,51			
			O	+ 3 8,28	51 53,80	10,37	756,55	46,64	0 18,71	18,42			19,11
			E	8 7,28	53 42,86			46,69	2 5,28	20,96	19,69		
			E	11 6,78	55 33,03			46,74	3 54,49	21,97		19,59	
			O	15 27,08	59 6,40			46,84	7 32,92	17,01	19,49		

Station OIRSCHOT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Mai 31	ζ Aigle	III	E	— 0h 15m 33s,56	37° 54′ 57″,21			45″,19	0° 7′ 48″,19	51° 30′ 16″,98	17″,85 5		
			O	11 13,26	51 14,58			45,09	4 3,71	18,73		18″,24	
			O	7 28,26	48 57,51			45,03	1 48,09	17,22	18,62		
			E	2 57,26	47 29,17	9°,51	mm 756,02	44,99	0 16,91	20,02			18″,59
			E	+ 3 1,24	47 29,29			44,99	0 17,68	19,37	19,16 5		
			O	7 28,24	48 59,24			45,03	1 48,08	18,96		18,95	
			O	11 2,04	51 5,95			45,08	3 55,66	18,14	18,73		
			E	15 52,24	55 18,42			45,20	8 7,07	19,32			
Juin 1	α Serpent	IV	O	— 0 15 33,07	44 51 22,08			55,37	0 6 56,31	51 30 16,87	17,25		
			E	10 58,57	47 54,17			55,26	3 27,53	17,63		17,39	
			E	7 43,07	46 8,57			55,20	1 42,64	16,86	17,53		
			O	3 16,57	44 45,81	19,24	750,40	55,16	0 18,50	18,20			17,85
			O	+ 2 59,43	44 43,28			55,16	0 15,42	18,75	18,60 5		
			E	7 55,43	46 15,71			55,21	1 48,19	18,46		18,31	
			E	10 56,43	47 53,92			55,26	3 26,19	18,72	18,02		
			O	15 17,23	51 8,54			55,36	6 42,31	17,32			
» »	α Serpentaire	»	E	— 0 15 4,04	42 4 16,44			50,67	0 6 48,57	51 30 18,30	18,31 5		
			O	10 50,54	0 59,68			50,54	3 31,71	18,33		18,57	
			O	7 29,54	41 59 9,73			50,45	1 41,13	18,87	18,83		
			E	3 0,04	57 44,79	17,06	750,19	50,41	0 16,23	18,79			18,26
			E	+ 3 0,96	57 41,36			50,41	0 16,39	15,20	17,59 5		
			O	7 20,46	59 6,82			50,45	1 37,10	19,99		17,95	
			O	10 42,26	42 0 53,82			50,51	3 26,36	17,79	18,30		
			E	15 30,46	4 41,14			50,62	7 12,77	18,81			
» »	α Serpentaire	»	E	— 0 15 35,18	38 59 15,36			45,61	0 7 40,84	51 30 16,99	18,07 5		
			O	11 6,38	55 30,98			45,52	3 54,20	19,16		17,99 5	
			O	7 31,18	53 23,14			45,46	1 47,41	18,05	17,91 5		
			E	3 0,68	51 52,74	15,57	750,17	45,41	0 17,23	17,78			17,64
			E	+ 3 5,32	51 52,84			45,41	0 18,13	16,98	17,03 5		
			O	7 28,82	53 21,06			45,46	1 46,29	17,09		17,29	
			O	11 18,82	55 37,62			45,52	4 3,01	16,99	17,55		
			E	15 26,82	59 8,30			45,61	7 32,66	18,11			
» »	ζ Aigle	»	O	— 0 15 32,28	37 54 57,10			44,23	0 7 46,89	51 30 17,39	18,42		
			E	11 6,28	51 11,06			44,13	3 58,69	19,45		17,98	
			E	7 38,78	49 2,84			44,07	1 53,22	16,64	17,54 5		
			O	3 11,78	47 31,26	13,38	749,98	44,03	0 19,79	18,45			17,57
			O	+ 3 4,22	47 26,03			44,03	0 18,26	14,75	16,76 5		
			E	7 20,72	48 56,25			44,07	1 44,49	18,78		17,16	
			E	10 54,52	50 59,49			44,12	3 50,35	16,21	17,56		
			O	16 9,72	55 36,80			44,24	8 25,08	18,91			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical (†)				Latitude moyenne	$\frac{d\phi}{d\alpha}$	$\frac{d\phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	17″04 (½) 17,12 (1)	17″20	16″08	16″18⁵	16″64	+ 0,308	— 0,337	+ 0s059
Polaire	16,75	17,33	16,39	15,85⁵	16,58	+ 0,325	— 0,119	„
δ Petite Ourse	16,63 (¾) 16,79⁵ (1)	17,16	16,42 16,90 16,10 16,31	16,64	16,74	+ 0,681	+ 0,646	+ 0,110
δ Petite Ourse	16,91 16,76	16,60	16,26 15,87	16,30	16,45	+ 0,434	+ 0,874	„
α Serpent	16,55 (½) 17,28 (1)	16,77	17,35 (1) 17,73 (½) 17,42 (1)	17,85	17,28	.....	+ 1,000	.....
κ Serpentaire.....	17,08 (½) 17,52⁵ (1)	17,08	18,41	18,26	17,78	.....	+ 1,000	.....
α Serpentaire	17,22 17,42	16,89	19,11	17,64	17,74	.....	+ 1,000	.....
ζ Aigle	17,45	16,52	18,59	17,57	17,53	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\phi$) { étoiles polaires $16''658 = \phi - 0{,}606\, b$,
étoiles australes $17{,}483 = \phi + 0{,}654\, b$,

$+ 0''655 = b$.

(†) Dans les colonnes I—IV, (½) (¾) et (1) signifient les poids relatifs.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

OIRSCHOT.

de la Latitude.

$$\phi = 51^\circ\ 30' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\phi$	Latitude corrigée pour $d\phi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\phi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	ϕ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	16″67	38° 53′	0,628	+ 0″41	17″08	± 0″75	± 0″52	68
„	+ 0,02	16,60	38 37	0,624	+ 0,41	17,01			
+ 0,19	+ 0,05	16,79	36 14	0,591	+ 0,39	17,18	0,72	0,47	110
„	+ 0,12	16,57	35 31	0,581	+ 0,38	16,95			
+ 0,13	+ 0,13	17,41	44 47	0,704	— 0,46	16,95	0,73	0,55	49
— 0,37	— 0,37	17,41	42 0	0,669	— 0,44	16,97	0,96	0,49	36
— 0,17	— 0,17	17,57	38 55	0,628	— 0,41	17,16	0,83	0,61	40
+ 0,01	+ 0,01	17,54	37 51	0,614	— 0,40	17,14	1,10	0,60	32

Latitude moyenne pour 1896, 392..... = 51°30′17″055
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht..... — 0,030

Latitude, pilier d'observation ..... = **51°30′17″025**, e. m. ± 0″037, e. pr. ± 0,025.

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coëfficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Mai 26	11^h2	$1^h\ 20^m\ 4^s60$	+ 88° 45′ 9″57	1,210	1,570
„ 27	10,3	5,49	9,43	1,219	1,576
„ 28	10,5	6,40	9,30	1,216	1,575
„ 31	10,6	8,89	8,96	1,216	1,574
„ „	11,5	8,92	8,96	1,209	1,569
„ „	12,2	8,94	8,95	1,205	$1,565^5$
Juin 1	12,2	9,71	8,82	1,205	$1,565^5$
„ 12	11,6	19,92	7,52	1,209	1,569
„ „	12,6	19,96	7,52	1,204	$1,564^5$
„ 13	11,5	20,84	7,48	1,209	1,569
„ „	12,3	20,87	7,48	1,205	$1,565^5$
„ „	13,0	20,90	7,48	1,203	1,564
„ 26	12,6	33,90	7,01	1,204	$1,564^5$
„ „	13,3	33,93	7,02	1,203	1,564
„ 27	13,5	34,90	7,04	1,203	1,564
„ „	14,2	34,92	7,04	1,204	1,565

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK, héliotrope.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Beek, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SERIE, 13 JUIN 1896.					
I	Beek		147° 19′ 20″40			83° 23′ 26″50	83° 23′ 26″38	83° 23′ 19″25
	Polaire	12h 29m 51s0	63 40 43,86	− 1″31	359° 44′ 48″38			
	Polaire	35 45,0	43 43,38	− 1,45	47 48,10	23 26,26		
	Beek		19 19,80					
II	Beek		327 19 41,26			23 11,06	23 12,11,5	
	Polaire	12 45 8,5	243 49 10,85	− 4,63	359 52 35,08			
	Polaire	49 22,0	51 19,96	− 5,05	54 44,43	23 13,17		
	Beek		19 42,63					
			DEUXIÈME SERIE, 26 MAI 1896.					
II	Beek		342° 19′ 9″36			83° 23′ 14″22	83 23′ 14″29	18″92,5 (poids = ½)
	Polaire	10h 43m 37s0	257 50 9,81	+ 9″44	358° 54′ 26″11			
	Polaire	48 17,5	52 8,53	+ 9,53	56 27,46	23 14,36		
	Beek		19 6,97					
I	Beek		162 18 47,25			23 23,78	23 23,56	
	Polaire	10 59 14,0	77 56 39,19	+ 1,25	359 1 17,23			
	Polaire	11 2 40,0	58 11,03	+ 1,25	2 49,72	23 23,34		
	Beek		18 46,16					
			DEUXIÈME SERIE, REPÉTÉE, 27 JUIN 1896.					83° 23′ 19″87
II	Beek		342° 19′ 27″14			83° 23′ 14″50	83 23′ 14″30	20″34,5 (poids = 1)
	Polaire	13h 39m 33s0	259 16 22,40	− 3″76	0° 20′ 5″23			
	Polaire	43 40,5	18 27,60	− 3,89	22 9,78	23 14,10		
	Beek		19 27,24					
I	Beek		162 19 5,37			23 26,88	23 26,39	
	Polaire	13 54 59,5	79 23 24,02	+ 3,17	0 27 49,35			
	Polaire	59 1,0	25 24,25	+ 2,74	29 49,25	23 25,90		
	Beek		19 4,20					
			TROISIÈME SERIE, 27 MAI 1896.					
I	Beek		177° 18′ 56″40			83° 23′ 25″33	83° 23′ 24″59	19″27 (poids = ½)
	Polaire	9h 41m 40s0	92 25 59,83	− 7″14	358° 30′ 20″04			
	Polaire	51 6,0	29 16,39	− 6,30	33 38,64	23 23,85		
	Beek		18 53,92					
II	Beek		357 19 15,95			23 14,08	23 13,95	83° 23′ 19″84
	Polaire	10 4 30,0	272 34 34,79	+ 1,66	358 38 34,94			
	Polaire	9 52,0	36 35,60	+ 2,33	40 38,07	23 13,82		
	Beek		19 14,18					

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Beek, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			TROISIÈME SÉRIE, REPETEE, 26 JUIN 1896.					
II	Beek		357° 19′ 45″61			83° 23′ 15″44	83° 23′ 15″25	83° 23′ 19″84
	Polaire	12h 1m 53s5	273 27 1,21	+ 3″15	359° 30′ 34″83			
	Polaire	7 57,5	30 1,96	+ 3,76	33 35,89	23 15,06		
	Beek		19 45,66					
I	Beek		177 19 23,34			23 24,70	23 25,01^5	20″13 (poids = 1)
	Polaire	12 23 42,0	93 37 34,34	− 4,58	359 41 30,19			
	Polaire	29 56,0	40 40,30	− 3,75	44 39,45	23 25,33		
	Beek		19 21,67					
			QUATRIÈME SERIE, 28 MAI 1896.					
II	Beek		12° 19′ 10″26			83° 23′ 14″36	83° 23′ 13″50^5	18″97 (poids = ½)
	Polaire	9h 55m 7s5	287 30 49,20	+10″15	358° 35′ 5″67			
	Polaire	10 2 20,0	33 29,55	+11,09	37 45,68	23 12,65		
	Beek		19 10,02					
I	Beek		192 18 49,49			23 25,18	23 24,43	
	Polaire	10 16 53,5	107 38 34,00	+10,70	358 43 22,69			
	Polaire	23 47,0	41 21,12	+10,37	46 8,40	23 23,68		
	Beek		18 48,99					
			QUATRIÈME SERIE, REPETEE, 26 JUIN 1896.					
I	Beek		192° 19′ 22″69			83° 23′ 24″83	83° 23′ 24″25	19″47 (poids = ½)
	Polaire	12h 45m 18s5	108 48 28,45	− 1″59	359° 52′ 28″68			
	Polaire	50 59,0	51 21,73	− 1,77	55 22,46	23 23,67		
	Beek		19 20,81					
II	Beek		12 19 43,79			23 15,16	23 14,68^5	
	Polaire	13 7 45,0	289 0 24,52	+ 0,45	0 3 56,43			
	Polaire	13 9,0	3 10,37	+ 0,87	6 41,84	23 14,21		
	Beek		19 43,79					
			QUATRIÈME SÉRIE, REPETEE, 27 JUIN 1896.					
I	Beek		192° 19′ 21″00			83° 23′ 23″11	83° 23′ 23″78^5	16″99 (poids = 1)
	Polaire	12h 56m 55s5	108 54 14,83	+ 5″75	359° 58′ 23″86			
	Polaire	13 1 32,0	56 34,06	+ 6,35	0 0 45,15	23 24,46		
	Beek		19 21,01					
II	Beek		12 19 40,96			23 8,93	23 10,19^5	
	Polaire	13 16 19,0	289 4 52,59	− 2,10	0 8 18,03			
	Polaire	21 46,5	7 39,20	− 2,71	11 4,85	23 11,46		
	Beek		19 42,55					

83° 23′ 18″10^5

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Beek, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SERIE, 31 MAI 1896.					
I	Beek		207° 19′ 5″07			83° 23′ 27″58	83° 23′ 26″15⁵	83° 23′ 19″25
	Polaire	9h 56m 35s5	122 31 20,13	− 4″36	358° 35′ 37″33			
	Polaire	10 2 22,0	33 29,35	− 3,72	37 45,91	23 24,73		
	Beek		19 3,64					
II	Beek		27 19 25,31			23 12,24	23 12,35	
	Polaire	10 25 40,0	302 42 59,61	+ 6,03	358 46 53,86			
	Polaire	35 13,5	46 56,09	+ 5,99	50 51,26	23 12,46		
	Beek		19 24,55					
			SIXIÈME SERIE, 31 MAI 1896.					
II	Beek		42° 19′ 26″15			83° 23′ 12″29	83° 23′ 12″66	83° 23′ 18″74
	Polaire	10h 57m 20s8	317 56 28,01	+ 9″71	359° 0′ 25″90			
	Polaire	11 2 20,5	58 41,61	+ 9,68	2 40,14	23 13,03		
	Beek		19 26,21					
I	Beek		222 19 4,31			23 24,73	23 24,81⁵	
	Polaire	11 15 20,0	138 4 16,11	− 0,23	359 8 36,25			
	Polaire	21 8,0	6 57,68	− 0,50	11 18,26	23 24,90		
	Beek		19 3,72					
			SEPTIÈME SERIE, 31 MAI 1896.					
I	Beek		237° 19′ 6″24			83° 23′ 23″59	83° 23′ 23″61⁵	83° 23′ 17″50
	Polaire	11h 39m 39s0	153 15 52,36	− 2″54	359° 20′ 6″65			
	Polaire	43 35,5	17 46,32	− 2,77	22 1,10	23 23,64		
	Beek		19 5,52					
II	Beek		57 19 26,57			23 11,63	23 11,38	
	Polaire	11 54 15,5	333 23 23,90	+ 4,09	359 27 13,89			
	Polaire	57 31,0	25 1,67	+ 3,33	28 50,25	23 11,13		
	Beek		19 26,56					
			HUITIÈME SERIE, 1 JUIN 1896.					
II	Beek		72° 19′ 48″11			83° 23′ 15″83	83° 23′ 13″63	83° 23′ 19″16
	Polaire	11h 44m 13s5	348 18 57,91	− 5″08	359° 22′ 19″51			
	Polaire	47 42,5	20 42,25	− 5,66	24 1,27	23 11,43		
	Beek		19 45,59					
I	Beek		252 19 26,21			23 25,85	23 24,69⁵	
	Polaire	11 57 37,5	168 25 9,26	−12,85	359 28 53,42			
	Polaire	12 1 4,5	26 40,17	− 2,38	30 35,85	23 23,54		
	Beek		19 24,99					

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Beek, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SERIE, 12 JUIN 1896.					
II	Beek		87° 20′ 21″59			83° 23′ 13″38	83° 23′ 13″11	83° 23′ 18″93
	Polaire	10h 57m 33s0	2 57 21,03	+ 5″48	359° 0′ 19″45			
	Polaire	11 3 14,0	59 52,26	+ 6,13	2 52,28	23 12,84		
	Beek		20 20,23					
I	Beek		267 19 57,61			23 24,49	23 24,75	
	Polaire	11 20 21,0	183 7 17,24	− 0,06	359 10 44,05			
	Polaire	27 36,5	10 39,62	+ 1,07	14 8,87	23 25,01		
	Beek		19 57,05					
			DIXIÈME SERIE, 12 JUIN 1896.					
I	Beek		282° 20′ 2″60			83° 23′ 22″11	83° 23′ 22″86⁵	83° 23′ 16″98⁵
	Polaire	11h 58m 1s0	198 25 30,09	+ 2″39	359° 28′ 52″48			
	Polaire	12 6 51,5	29 51,94	+ 2,61	33 15,77	23 23,62		
	Beek		20 2,93					
II	Beek		102 20 25,25			23 11,06	23 11″15	
	Polaire	12 24 36,0	18 39 28,95	− 3,64	359 42 10,38			
	Polaire	29 57,0	42 12,43	− 3,91	44 52,89	23 11,15		
	Beek		20 25,99					
			ONZIÈME SERIE, 13 JUIN 1896.					
I	Beek		297° 20′ 13″56			83° 23′ 25″42	83° 23′ 25″31	83° 23′ 19″39
	Polaire	10h 57m 10s5	212 56 48,13	+ 6″72	359° 0′ 8″12			
	Polaire	11 3 25,5	59 33,46	+ 9,00	2 56,15	23 25,20		
	Beek		20 13,39					
II	Beek		117 20 36,15			23 12,99	23 13,46⁵	
	Polaire	11 18 6,5	33 7 3,24	− 0,08	359 9 39,98			
	Polaire	23 17,0	9 27,95	− 0,66	12 5,13	23 13,94		
	Beek		20 35,96					
			DOUZIÈME SERIE, 13 JUIN 1896.					
II	Beek		132° 20′ 38″49			83° 23′ 15″71	83° 23′ 15″27	83° 23′ 21″03
	Polaire	11h 43m 54s0	48 19 17,74	+ 1″02	359° 21′ 56″19			
	Polaire	49 0,0	21 46,55	+ 1,42	24 25,23	23 14,83		
	Beek		20 37,86					
I	Beek		312 20 15,53			23 26,93	23 26,79⁵	
	Polaire	12 3 5,5	228 28 10,86	− 0,30	359 31 21,90			
	Polaire	9 0,0	31 35,70	− 0,48	34 48,46	23 26,66		
	Beek		20 13,32					

Station OIRSCHOT.
Détermination de l'Azimut de BEEK.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,509	+ 0,130	+ 0,004
2	− 0,480	+ 0,050	+ 0,002
3	− 0,457	+ 0,562	+ 0,016
4	− 0,480	+ 0,231	+ 0,007
5	− 0,394	+ 1,012	+ 0,029
6	− 0,458	+ 0,707	+ 0,020
7	− 0,488	+ 0,461	+ 0,013
8	− 0,491	+ 0,436	+ 0,013
9	− 0,459	+ 0,690	+ 0,020
10	− 0,502	+ 0,295	+ 0,009
11	− 0,459	+ 0,701	+ 0,020
12	− 0,493	+ 0,414	+ 0,012
	− 0,473	+ 0,474	+ 0,014

$d\,\alpha = +\,0^s059$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi\ -\,0''075$ (***)

$$d\,a = -\,0''028 - 0''014 - 0''001 = -\,0''043.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Héliotrope	$c-c'$
1	+ 11″54	+ 10″92	+ 0″62
2	+ 9,79	+ 10,73	− 0,94
2 (répétée)	+ 11,02	+ 11,20	− 0,18
3	+ 9,69	+ 9,95	− 0,26
3 „	+ 10,51	+ 11,56^5	− 1,05^5
4	+ 10,10	+ 10,45	− 0,35
4 „	+ 10,11	+ 11,02	− 0,91
4 „	+ 10,98	+ 10,37^5	+ 0,60^5
5	+ 10,92	+ 10,28^5	+ 0,63^5
6	+ 10,94	+ 11,08	− 0,14
7	+ 10,51	+ 10,34	+ 0,17
8	+ 10,32	+ 10,62^5	− 0,30^5
9	+ 11,23	+ 11,79	− 0,56
10	+ 11,06	+ 11,43	− 0,37
11	+ 10,97	+ 11,29	− 0,32
12	+ 11,27	+ 11,87^5	− 0,60^5

$$\text{e. m.}_c = \pm\,0''55, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''57, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''38.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., pag. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 51°30′17″1.

Station OIRSCHOT.

Détermination de l'Azimut de BEEK, héliotrope.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Beek	Azimut	ε
1	147° 19′ 31″	83° 23′ 19″ 25	+ 0″ 25
2	162 19 7	19, 87	+ 0, 87
3	177 19 20	19, 84	+ 0, 84
4	192 19 22	18, 10^5	— 0, 89^5
5	207 19 15	19, 25	+ 0, 25
6	222 19 15	18, 74	— 0, 26
7	237 19 16	17, 50	— 1, 50
8	252 19 36	19, 16	+ 0, 16
9	267 20 9	18, 93	— 0, 07
10	282 20 14	16, 98^5	— 2, 01^5
11	297 20 25	19, 39	+ 0, 39
12	312 20 26	21, 03	+ 2, 03

Azimut moyen pour 1896, 444 ..... = 83° 23′ 19″ 004
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 311
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = — 0, 043
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0, 215

Azimut, au pilier d'observation, de l'héliotrope à Beek ..... = **83° 23′ 19″ 057**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″ 09
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 31
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 21

STATION UTRECHT.

LATITUDE, Mai 1896.

AZIMUT d'AMERSFOORT, Juin 1896.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station UTRECHT.

État et marche du chronomètre HOHWÜ 405.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1896			
Mai 26	$17^h\ 17^m5$	$-\ 0^m\ 17^s90$	$-\ 0^s0499$
„ 27	17 20,8	− 0 19,10	− 0,0462
„ 30	17 12,7	− 0 22,15	− 0,0414
„ 31	17 13,3	− 0 23,13	− 0,0408
Juin 10	13 50,4	− 0 38,13	− 0,0568
„ 12	13 24,7	− 0 40,83	− 0,0614
„ 13	13 31,7	− 0 42,42	− 0,0590
„ 14	13 8,1	− 0 43,65	− 0,0557
„ 17	13 43,5	− 0 47,95	− 0,0585
„ 18	14 16,8	− 0 49,37	− 0,0615
„ 20	14 16,8	− 0 52,50	− 0,0653
„ 22	14 16,8	− 0 55,64	− 0,0639
„ 24	14 16,8	− 0 58,63	− 0,0690
„ 27	15 5,8	− 1 4,14	− 0,0757

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Mai	26	18h4	1h 20m 4s87	+ 88° 45′ 9″53
	„	„	19,6	4,92	9,52
	„	27	18,3	5,79	9,39
	„	„	19,7	5,85	9,38
	„	30	18,4	8,36	9,04
	„	„	19,8	8,41	9,03
	„	31	18,2	9,14	8,92
	„	„	19,6	9,18	8,92
δ Petite Ourse	Mai	26	14,9	18 6 0,54	+ 86 36 30,15
	„	„	16,3	0,55	30,17
	„	27	15,1	0,60	30,50
	„	„	16,3	0,61	30,51
	„	30	14,9	0,76	31,42
	„	„	16,3	0,76	31,43
	„	31	14,9	0,80	31,70
	„	„	16,3	0,81	31,71
α Serpent	Mai	26	15,7	15 39 11,66	+ 6 44 55,06
	„	27	„	11,68	55,20
	„	30	„	11,71	55,53
	„	31	„	11,72	55,62
κ Serpentaire	Mai	26	16,9	16 52 47,64	+ 9 31 58,89
	„	27	„	47,66	59,08
	„	30	„	47,71	59,55
	„	31	„	47,72	59,69
α Serpentaire	Mai	26	17,5	17 30 9,26	+ 12 37 55,76
	„	27	„	9,29	55,98
	„	30	„	9,35	56,53
	„	31	„	9,36	56,69
ζ Aigle	Mai	26	19,0	19 0 40,36	+ 13 42 21,69
	„	27	„	40,40	21,93
	„	30	„	40,48	22,58
	„	31	„	40,50	22,77

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Mai 31	I	E	— 7h 25m 8s,31	51° 38′ 11″,06			45″,96	+ 0° 28′ 4″,11	52° 5′ 29″,21	30″,08 5	
		O	21 28,56	39 19,17			45,93	26 57,72	30,96		
		O	18 15,56	40 17,39			45,90	25 59,06	30,55	30,15 5	
		E	13 59,31	41 34,93	9°,3	mm 756,1	45,86	24 40,69	29,76		29″,97
		E	10 16,81	42 43,38			45,83	23 32,21	29,76	29,63 5	
		O	5 18,06	44 15,63			45,79	21 59,67	29,51		
		O	2 14,56	45 13,33			45,77	21 2,51	30,07	30,00 5	
		E	6 57 59,06	46 33,14			45,73	19 42,53	29,94		
» »	»	O	— 5 57 38,41	52 5 57,91			45,08	+ 0 0 16,55	52 5 29,38	29,87 5	
		E	53 45,91	7 14,79			45,05	— 0 59,37	30,37		
		E	50 13,91	8 23,91			45,02	2 8,61	30,28	29,82 5	
		O	46 23,91	9 38,07	9,9	755,6	44,99	3 23,71	29,37		30,12
		O	42 17,41	10 57,60			44,95	4 44,14	28,51	29,85	
		E	37 37,41	12 31,51			44,91	6 15,41	31,19		
		E	34 15,41	13 37,72			44,88	7 21,18	31,66	30,93	
		O	30 11,41	14 55,56			44,84	8 40,52	30,20		
Mai 26	II	O	— 7 10 22,32	51 42 41,78			45,89	+ 0 23 33,71	52 5 29,60	28,55 5	
		E	6 34,82	43 50,05			45,86	22 23,32	27,51		
		E	4 2,07	44 37,94			45,84	21 35,84	27,94	28,13 5	
		O	0 1,07	45 53,53	10,6	760,4	45,80	20 20,60	28,33		28,19
		O	6 55 46,82	47 13,16			45,76	19 0,80	28,20	28,13 5	
		E	51 18,57	48 37,62			45,72	17 36,17	28,07		
		E	48 48,07	49 24,91			45,70	16 48,50	27,71	27,92 5	
		O	44 29,07	50 47,62			45,66	15 26,18	28,14		
» »	»	E	— 5 55 55,19	52 6 30,11			45,22	— 0 0 17,16	52 5 27,73	28,06 5	
		O	51 36,19	7 55,31			45,18	1 41,73	28,40		
		O	48 55,19	8 48,25			45,16	2 34,30	28,79	28,55	
		E	45 7,44	10 2,07	10,6	760,1	45,12	3 48,64	28,31		28,37 5
		E	41 23,69	11 14,84			45,09	5 1,62	28,13	28,37 5	
		O	37 25,44	12 32,94			45,05	6 19,27	28,62		
		O	34 38,44	13 27,70			45,03	7 13,63	29,04	28,51	
		E	31 22,44	14 30,36			45,00	8 17,38	27,98		
Mai 27	III	O	— 7 19 42,93	51 39 49,43			45,55	+ 0 26 25,48	52 5 29,36	28,54 5	
		E	15 24,43	41 6,63			45,51	25 6,61	27,73		
		E	12 57,93	41 52,25			45,49	24 21,66	28,42	28,74	
		O	8 24,43	43 17,20	12,5	758,5	45,45	22 57,31	29,06		29,08
		O	4 24,18	44 32,37			45,42	21 42,76	29,71	29,44	
		E	6 59 24,18	46 5,46			45,38	20 9,09	29,17		
		E	56 13,93	47 4,92			45,35	19 9,37	28,94	29,60	
		O	50 30,18	48 54,68			45,30	17 20,88	30,26		

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Mai 27	III	E	— 5h 50m 31s,56	52° 8′ 16″15			44″85	— 0° 2′ 2″83	52° 5′ 28″47	28″74	
		O	46 19,06	9 39,08			44,81	3 25,26	29,01		
		O	42 51,81	10 47,46			44,78	4 32,89	29,79	29,65⁵	
		E	37 36,81	12 29,82	12°0	mm 758,4	44,73	6 15,57	29,52		29″14
		E	34 23,31	13 32,79			44,70	7 18,58	29,51	29,55	
		O	29 52,81	15 0,76			44,66	8 46,51	29,59		
		O	26 11,81	16 12,10			44,63	9 58,23	29,24	28,63	
		E	21 0,31	17 51,68			44,59	11 39,07	28,02		
Mai 30	IV	E	— 7 10 2,56	51 52 49,99			46,26	+ 0 23 27,76	52 5 31,49	31,34⁵	
		O	5 47,31	44 8,70			46,22	22 8,72	31,20		
		O	2 52,81	45 3,44			46,20	21 14,40	31,64	31,56	
		E	6 58 53,56	46 18,06	7,6	758,6	46,17	19 59,59	31,48		31,18
		E	54 14,31	47 45,14			46,13	18 31,79	30,80	30,96⁵	
		O	49 49,31	49 9,19			46,09	17 8,03	31,13		
		O	47 1,06	50 2,82			46,07	16 14,65	31,40	30,85⁵	
		E	42 52,06	51 21,00			46,03	14 55,34	30,31		
„ „	„	O	— 5 48 5,17	52 9 7,93			45,53	— 0 2 50,64	52 6 31,76	30,93	
		E	44 15,92	10 21,07			45,50	4 5,47	30,10		
		E	41 1,67	11 24,69			45,47	5 8,84	30,38	30,87⁵	
		O	37 17,17	12 38,80	7,6	758,5	45,44	6 21,99	31,37		30,84⁵
		O	33 40,17	13 50,34			45,41	7 32,64	32,29	31,33⁵	
		E	30 6,42	14 57,89			45,38	8 42,13	30,38		
		E	27 25,67	15 49,93			45,35	9 34,32	30,26	30,24	
		O	23 45,42	17 1,25			45,32	10 45,71	30,22		

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Mai 31	I	E	− 3h 23m 52s,84	35° 50′ 36″,47			41″,49	52° 5′ 30″,88	30″,54	
		O	19 22,09	47 22,90			41,41	30,20		
		O	16 37,09	45 26,78			41,36	29,41	30,35	
		E	12 31,09	42 32,68		mm	41,29	31,29		
		E	8 31,09	39 47,47	12°,7	756,8	41,22	30,89	30,36,5	30″,51
		O	4 36,59	37 9,12			41,15	29,84		
		O	1 54,09	35 19,95			41,11	29,98	30,80	
		E	2 57 51,09	32 37,48			41,04	31,62		
„ „	„	O	− 2 4 26,65	35 1 50,88			40,56	52 5 30,49	30,25,5	
		E	0 1,40	34 59 43,34			40,51	30,02		
		E	1 56 8,90	57 53,60			40,47	30,88	30,03,5	
		O	52 20,15	56 11,28	10,6	756,7	40,43	29,19		30,12
		O	49 3,65	54 44,70			40,39	28,93	29,87,5	
		E	44 38,65	52 49,34			40,34	30,82		
		E	41 26,65	51 29,14			40,30	31,56	30,31	
		O	37 33,40	49 58,10			40,25	29,06		
Mai 26	II	E	− 3 26 41,57	35 52 40,96			41,86	52 5 27,66	28,33	
		O	22 4,07	49 18,73			41,78	29,00		
		O	19 4,57	47 10,63			41,73	28,76	28,62,5	
		E	13 52,82	43 31,13	12,1	761,0	41,64	28,49		28,65
		E	10 4,32	40 52,25			41,57	28,84	28,74	
		O	5 29,07	37 44,46			41,49	28,64		
		O	2 49,07	35 56,47			41,44	28,88	28,92	
		E	2 58 32,57	33 6,04			41,36	28,96		
„ „	„	O	− 2 0 21,90	34 59 53,68			40,61	52 5 28,02	28,09,5	
		E	1 55 32,15	57 37,96			40,55	28,17		
		E	52 54,65	56 26,51			40,53	28,04	28,14,5	
		O	48 22,15	54 25,89			40,48	28,25		
		O	44 25,15	52 44,77	11,4	760,8	40,43	28,30	27,99	28,01
		E	39 55,65	50 54,60			40,39	27,68		
		E	36 10,90	49 25,32			40,35	28,03	27,80,5	
		O	32 36,65	48 3,94			40,32	27,58		
Mai 27	III	O	− 3 17 0,09	35 45 42,44			41,46	52 5 29,14	28,75,5	
		E	12 7,59	42 18,41			41,38	28,37		
		E	9 34,59	40 32,35			41,34	28,70	28,79	
		O	3 54,09	36 40,55			41,25	28,88		
		O	0 33,09	34 25,88	12,7	758,5	41,19	29,25	29,22	28,92
		E	2 56 32,59	31 47,57			41,12	29,19		
		E	53 52,34	30 3,73			41,07	29,04	28,90,5	
		O	49 52,59	27 30,60			41,00	28,77		

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Mai 27	III	E	— 2h 2m 33s,66	35° 0′ 56″12			40″34	52° 5′ 29″42	29″12	
		O	1 57 3,16	34 58 19,95			40,28	28,82		
		O	53 29,91	56 41,50			40,24	29,53	29,54,5	
		E	48 48,91	54 36,81	12°6	mm 758,4	40,19	29,56		29″05
		E	44 30,66	52 46,33			40,14	29,65	28,73	
		O	39 25,41	50 42,94			40,09	27,81		
		O	36 6,91	49 23,82			40,05	28,59	28,80	
		E	31 1,41	47 27,69			40,00	29,01		
Mai 30	IV	O	— 3 27 0,06	35 52 50,70			42,22	52 5 31,78	31,65	
		E	22 45,06	49 46,10			42,14	31,52		
		E	19 35,06	47 30,63			42,08	30,88	31,04,5	
		O	15 22,31	44 31,50	8,6	758,0	42,01	31,21		31,11
		O	11 38,56	41 55,22			41,94	31,45	30,90,5	
		E	7 24,31	39 1,51			41,86	30,36		
		E	4 13,31	36 51,90			41,80	30,54	30,83,5	
		O	2 59 27,31	33 40,45			41,72	31,13		
„ „	„	E	— 1 59 59,62	34 59 41,53			40,95	52 5 30,30	31,22,5	
		O	55 46,12	57 41,16			40,90	32,15		
		O	52 51,12	56 22,14			40,87	31,56	31,03,5	
		E	49 10,37	54 45,38	8,0	758,2	40.83	30,51		31,34
		E	45 1,12	52 57,32			40,79	31,66	31,81,5	
		O	39 31,37	50 41,36			40,73	31,97		
		O	36 31,12	49 30,57			40,70	31,48	31,28,5	
		E	32 37,12	48 1,41			40,66	31,09		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 31	α Serpent		O	— 0h 16m 6s,29	45° 26′ 48″93			58″57	0° 7′ 16″19	52° 5′ 26″93	26″17,5		
			E	12 12,29	23 42,01			58,46	4 10,67	25,42		26″53,5	
			E	8 13,79	21 26,35			58,38	1 54,02	26,33	26,89,5		
			O	2 59,79	19 48,63	11°4	mm 756,8	58,33	0 15,12	27.46			27″21
			O	+ 3 52,21	19 59,39			58,34	0 25,22	28,13	27,65		
			E	8 44,96	21 42,03			58,39	2 8,87	27,17		27,88	
			E	12 42,46	24 5,72			58,48	4 31,73	28,09	28,11		
			O	16 33,46	27 14,95			58,58	7 41,02	28,13			

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 31	α Serpentaire	I	E	− 0h 13m 44s,24	42° 38′ 6″46			53″34	0° 5′ 31″57	52° 5′ 27″92	27″30,5		
			O	10 19,59	35 41,19			53,26	3 7,45	26,69		27″43,5	
			O	7 39,84	34 17,78			53,22	1 43,28	27,41	27,56,5		
			E	3 46,59	32 59,93	10°0	mm 756,5	53,18	0 25,08	27,72			28″02
			E	+ 3 10,16	32 53,33			53,17	0 17,67	28,52	28,55		
			O	7 22,16	34 11,16			53,22	1 35,49	28,58		28,61	
			O	10 13,41	35 39,40			53,26	3 3,73	28,62	28,67,5		
			E	15 16,91	39 25,85			53,38	6 50,19	28,73			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 38,75	39 34 15,50			47,94	0 7 32,64	52 5 27,49	27,41,5		
			O	11 30,75	30 48,08			47,84	4 5,27	27,34		27,42	
			O	8 39,75	29 1,60			47,79	2 18,92	27,16	27,42,5		
			E	3 16,00	27 3,03	9,6	756,3	47,73	0 19,76	27,69			27,55
			E	+ 3 46,50	27 10,35			47,74	0 26,39	28,39	28,55,5		
			O	7 41,25	28 33,67			47,78	1 49,42	28,72		27,69	
			O	10 35,25	30 9,43			47,82	3 27,46	26,48	26,82		
			E	15 25,25	34 2,28			47,93	7 19,74	27,16			
„ „	ζ Aigle	„	O	− 14 42,20	38 29 5,64			46,16	0 6 47,41	52 5 27,16	27,31		
			E	11 7,45	26 11,97			46,08	3 53,36	27,46		27,42,5	
			E	8 22,95	24 31,26			46,04	2 12,56	27,51	27,54		
			O	4 10,70	22 51,76			45,99	0 32,95	27,57			28,02
			O	+ 3 58,55	22 49,03	9,2	755,9	45,99	0 29,83	27,96	28,80		
			E	7 26,55	24 5,36			46,02	1 44,51	29,64		28,62	
			E	10 14,55	25 36,74			46,07	3 17,87	27,71	28,43,5		
			O	14 35,55	29 1,52			46,16	6 41,29	29,16			
Mai 26	α Serpent	II	E	− 0 17 57,73	45 28 27,74			58,92	0 9 2,41	52 5 29,31	29,74		
			O	13 42,23	24 52,27			58,79	5 15,95	30,17		29,71	
			O	10 12,73	22 32,32			58,71	2 55,54	30,55	29,68,5		
			E	4 31,48	20 9,61	11,6	761,1	58,63	0 34,48	28,82			29,26
			E	+ 4 36,52	20 10,50			58,63	0 35,77	28,42	28,91		
			O	8 55,77	21 49,88			58,69	2 14,23	29,40		28,81,5	
			O	11 51,52	23 31,33			58,75	3 56,66	28,48	28,72		
			E	17 6,27	27 46,95			58,89	8 11,94	28,96			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 13 52,52	42 38 15,66			53,45	0 5 38,25	52 5 29,75	27,75		
			E	10 13,52	35 37,30			53,36	3 3,80	25,75		28,74	
			E	7 28,77	34 14,82			53,32	1 38,37	28,66	29,73		
			O	2 37,52	32 50,75	11,1	760,9	53,28	0 12,12	30,80			29,17
			O	+ 3 9,23	32 55,69			53,28	0 17,50	30,36	29,24		
			E	7 16,48	34 8,97			53,32	1 33,06	28,12		29,59	
			E	10 34,98	35 54,91			53,37	3 16,87	30,30	29,94,5		
			O	14 26,23	38 43,40			53,46	6 6,16	29,59			

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 26	α Serpentaire	II	O	— 0h 16m 28s,67	39° 35′ 7″54			48″07	0° 8′ 21″97	52° 5′ 29″40	28″54	28″99	
			E	12 35,67	31 37,42			47,97	4 53,47	27,68			
			E	9 38,67	29 37,86			47,92	2 52,18	29,36	29,44		
			O	5 8,42	27 34,83	10°7	mm 760,9	47,86	0 48,93	29,52			28″97
			O	+ 4 26,83	27 23,38			47,85	0 36,63	30,36	29,53⁵		
			E	8 45,08	29 6,83			47,90	2 21,78	28,71		28,96	
			E	12 0,58	31 12,12			47,96	4 26,89	28,95	28,38		
			O	16 35,33	35 12,72			48,07	8 28,74	27,81			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 17 4,85	38 31 30,98			46,27	0 9 9,49	52 5 29,45	29,18		
			O	12 35,60	27 20,04			46,16	4 58,98	28,91		29,07	
			O	9 44,60	25 20,68			46,10	2 59,05	29,42	28,96		
			E	5 1,85	23 8,53	10,6	760,3	46,04	0 47,76	28,50			29,05
			E	+ 4 57,90	23 7,86			46,04	0 46,52	29,07	29,20		
			O	9 43,90	25 20,16			46,10	2 58,62	29,33		29,04	
			O	12 40,65	27 24,16			46,16	5 2,99	29,02	28,87⁵		
			E	16 56,15	31 21,00			46,26	9 0,22	28,73			
Mai 27	α Serpent	III	O	— 0 14 59,45	45 25 51,81			58,39	0 6 18,01	52 5 27,39	27,28⁵		
			E	10 38,95	22 44,57			58,29	3 10,88	27,18		27,30	
			E	7 47,95	21 16,04			58,24	1 42,41	27,07	27,32		
			O	2 36,45	19 45,63	12,7	758,4	58,19	0 11,45	27,57			27,41⁵
			O	+ 4 47,80	20 13,13			58,20	0 38,75	27,78	27,57⁵		
			E	9 55,55	22 19,73			58,28	2 45,84	27,37		27,53	
			E	13 2,30	24 20,40			58,34	4 46,04	27,90	27,48		
			O	17 34,05	28 12,26			58,47	8 38,87	27,06			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 13 2,49	42 37 34,44			52,98	0 4 58,86	52 5 27,64	28,03⁵		
			O	8 47,99	34 52,59			52,90	2 16,14	28,43		28,22	
			O	5 40,49	33 33,17			52,85	0 56,64	28,46	28,40⁵		
			E	0 38,24	32 37,16	12,6	758,5	52,82	0 0,71	28,35			28,19⁵
			E	+ 4 42,51	33 15,59			52,84	0 38,99	28,52	28,60		
			O	9 44,51	35 23,53			52,91	2 46,84	28,68		28,17	
			O	12 40,51	37 18,18			52,97	4 42,33	27,90	27,74		
			E	17 9,51	41 12,35			53,09	8 36,94	27,58			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 15 11,65	39 33 49,99			47,57	0 7 6,92	52 5 26,62	27,19		
			O	11 21,40	30 42,98			47,48	3 58,68	27,76		26,99	
			O	8 12,65	28 48,04			47,43	2 4,81	26,64	26,78⁵		
			E	3 44,90	27 9,59	12,6	758,5	47,38	0 26,02	26,93			27,37
			E	+ 4 58,85	27 30,42			47,39	0 45,94	27,85	27,80		
			O	9 9,35	29 19,51			47,44	2 35,18	27,75		27,76	
			O	12 14,85	31 22,42			47,50	4 37,54	28,36	27,72		
			E	16 15,10	34 51,80			47,60	8 8,30	27,08			

Station UTRECHT.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Mai 27	ζ Aigle	III	O	— 0h 18m 1s08	38° 32′ 31″97			45″95	0° 10′ 11″28	52° 5′ 28″57	27″83⁵		
			E	13 53,33	28 22,90			45,84	6 3,57	27,10		27″81	
			E	10 39,33	25 53,43			45,77	3 34,12	27,01	27,79		
			O	5 21,08	23 14,98	12°1	mm 758,5	45,70	0 54,04	28,57			27″71
			O	+ 3 3,17	22 38,86			45,68	0 17,59	28,88	28,14⁵		
			E	7 54,17	24 17,58			45,72	1 57,82	27,41		27,61	
			E	11 52,17	26 44,85			45,79	4 25,64	26,93	27,05⁵		
			O	17 49,92	32 18,12			45,94	9 58,77	27,22			
Mai 30	α Serpent	IV	E	— 0 17 17,80	45 27 54,33			59,30	0 8 23,03	52 5 26,13	25,72⁵		
			O	13 12,30	24 24,00			59,18	4 53,39	25,32		25,76⁵	
			O	10 12,55	22 26,85			59,11	2 55,44	26,05	25,80⁵		
			E	5 39,05	20 24,76	8,5	758,0	59,04	0 53,77	25,56			26,12
			E	+ 4 4,20	19 59,78			59,03	0 27,90	26,44	26,45		
			O	7 59,45	21 19,36			59,07	1 47,50	26,46		26,47	
			O	10 42,95	22 45,38			59,13	3 13,27	26,77	26,48⁵		
			E	14 54,95	25 45,67			59,23	6 14,23	26,20			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 14 16,10	42 38 30,98			53,94	0 5 57,66	52 5 26,81	26,88⁵		
			E	10 12,10	35 36,52			53,84	3 2,95	26,96		27,12⁵	
			E	7 42,60	34 18,33			53,80	1 44,52	27,16	27,36⁵		
			O	3 20,35	32 53,87	7,6	758,3	53,76	0 19,61	27,57			26,94
			O	+ 2 28,90	32 45,17			53,75	0 10,83	27,64	27,40⁵		
			E	6 55,90	33 58,32			53,79	1 24,49	27,17		26,76	
			E	9 47,65	35 21,53			53,83	2 48,64	26,27	26,11		
			O	14 12,40	38 27,05			53,93	5 54,58	25,95			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 16 4,01	39 34 38,75			48,43	0 7 57,29	52 5 26,42	26,46⁵		
			E	12 34,01	31 33,83			48,34	4 52,19	26,51		26,54	
			E	9 23,76	29 25,35			48,28	2 43,42	26,74	26,62		
			O	4 18,51	27 16,13	7,6	758,4	48,22	0 34,38	26,50			26,74
			O	+ 3 47,24	27 9,05			48,21	0 26,57	27,22	27,15⁵		
			E	7 37,24	28 29,84			48,25	1 47,53	27,09		26,93⁵	
			E	10 44,24	30 15,85			48,30	3 33,37	27,31	26,71⁵		
			O	16 7,24	34 41,63			48,43	8 0,47	26,12			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 17 36,45	38 32 2,67			46,67	0 9 43,83	52 5 28,09	27,03		
			O	13 34,20	28 3,93			46,56	5 47,10	25,97		26,54⁵	
			O	10 48,95	25 58,16			46,50	3 40,61	26,63	26,06		
			E	6 18,95	23 31,74	7,6	758,6	46,44	1 15,27	25,49			26,63
			E	+ 3 50,80	22 45,53			46,41	0 27,93	26,59	26,86		
			O	8 31,05	24 34,94			46,47	2 16,86	27,13		26,72	
			O	11 20,05	26 19,78			46,51	4 2,24	26,63	26,58⁵		
			E	15 36,55	29 56,40			46,61	7 39,05	26,54			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	29″97	28″19	29″08	31″18	29″60⁵	+ 0,312	— 0,295	+ 0ˢ059
Polaire	30,12	28,37⁵	29,14	30,84⁵	29,62	+ 0,326	+ 0,060	„
δ Petite Ourse	30,51	28,65	28,92	31,11	29,80	+ 0,691	+ 0,632	— 0,110
δ Petite Ourse	30,12	28,01	29,05	31,34	29,63	+ 0,431	+ 0,875	„
α Serpent	27,21	29,26	27,41⁵	26,12	27,50	.....	+ 1,000	..... -
κ Serpentaire.....	28,02	29,17	28,19⁵	26,94	28,08	.....	+ 1,000	..... -
α Serpentaire	27,55	28,97	27,37	26,74	27,66	.....	+ 1,000	..... -
ζ Aigle	28,02	29,05	27,71	26,63	27,85	.....	+ 1,000	..... -

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\varphi$) $\begin{cases} \text{étoiles polaires} & 29''716 = \varphi + 0{,}597\, b, \\ \text{étoiles australes} & 27{,}673 = \varphi - 0{,}662\, b, \end{cases}$

$$+ 1''623 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

UTRECHT.

de la Latitude.

$$\varphi = 52^\circ\ 5' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	29″63⁵	38° 15′	0,619	— 1″00	28″63⁵	± 0″35	± 0″41	64
„	+ 0,02	29,64	37 48	0,613	— 0,99	28,65			
+ 0,19	+ 0,04	29,84	35 42	0,584	— 0,95	28,89	0,36	0,27	64
„	+ 0,12	29,75	34 55	0,572	— 0,93	28,82			
+ 0,13	+ 0,13	27,63	45 23	0,712	+ 1,16	28,79	0,35	0,54	32
— 0,37	— 0,37	27,71	42 35	0,677	+ 1,10	28,81	0,53	0,70	32
— 0,17	— 0,17	27,49	39 30	0,636	+ 1,03	28,52	0,46	0,55	32
+ 0,01	+ 0,01	27,86	38 27	0,622	+ 1,01	28,87	0,51	0,48	32

Latitude moyenne pour 1896, 408 ..... = 52°5′28″748
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht..... — 0,048

Latitude, pilier d'observation..... = **52°5′28″700**, e. m. ± 0″050, e. pr. ± 0,034.

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coëfficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Juin 10	12^h3	$1^h\ 20^m\ 17^s98$	+ 88° 45′ 7″63	1,230	1,585^5
„ „	13,1	18,02	7,62	1,228	1,584
„ 12	11,5	19,92	7,52	1,234	1,589
„ „	12,4	19,95	7,52	1,230	1,585^5
„ 13	10,9	20,82	7,48	1,239	1,593^5
„ „	11,9	20,86	7,48	1,232	1,587^5
„ 14	11,0	21,71	7,44	1,238	1,592^5
„ „	11,8	21,74	7,44	1,233	1,588
„ „	12,4	21,76	7,44	1,230	1,585^5
„ 17	12,8	24,43	7,24	1,229	1,584^5
„ 18	11,7	25,33	7,18	1,233	1,588^5
„ „	12,5	25,36	7,18	1,229	1,585^5
„ „	13,4	25,39	7,17	1,228	1,584
„ 20	12,8	27,41	7,04	1,229	1,584^5
„ „	13,5	27,44	7,04	1,228	1,584
„ 22	12,7	29,62	6,96	1,229	1,584^5
„ „	13,5	29,66	6,96	1,228	1,584
„ 24	12,8	31,83	6,96	1,229	1,584^5
„ 27	13,0	34,88	7,04	1,228	1,584^5
„ „	13,9	34,91	7,04	1,229	1,584^5

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Amersfoort, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série	
			PREMIÈRE SÉRIE, 10 JUIN 1896.						
I	Amersfoort		248°21′27″41			68°23′ 7″42	68°23′ 7″67⁵	5″31⁵	68°23′5″63
	Polaire	12ʰ 5ᵐ24ˢ5	179 19 59,65	— 4″11	359°21′34″60				
	Polaire	10 54,0	22 42,93	— 4,31	24 17,19	23 7,93			
	Amersfoort		21 28,37						
II	Amersfoort		68 21 32,61			23 3,39	23 2,95⁵		
	Polaire	12 27 14,0	359 50 58,10	— 1,41	359 32 27,14				
	Polaire	31 51,0	33 17,55	— 1,13	34 47,14	23 2,52			
	Amersfoort		21 31,53						
			PREMIÈRE SÉRIE, RÉPÉTÉE, 20 JUIN 1896.						
I	Amersfoort		248°21′30″88			68°23′ 8″70	68°23′ 7″89⁵	5″94	
	Polaire	12ʰ39ᵐ45ˢ0	179 36 58,35	— 0″40	359°38′35″69				
	Polaire	43 24,0	38 49,30	+ 0,03	40 27,43	23 7,09			
	Amersfoort		21 29,00						
II	Amersfoort		68 21 35,94			23 4,67	23 3,98⁵		
	Polaire	12 57 2,5	359 45 56,53	+ 1,64	359 47 27,28				
	Polaire	13 0 28,5	47 42,98	+ 1,64	49 13,39	23 3,30			
	Amersfoort		21 34,91						
			DEUXIÈME SÉRIE, 10 JUIN 1896.						
II	Amersfoort		53°21′17″65			68°23′ 3″84	68°23′ 4″30		68°23′6″89
	Polaire	12ʰ54ᵐ 6ˢ5	344 44 23,41	— 0″46	359°46′ 9″04				
	Polaire	58 12,5	46 28,77	— 0,27	48 15,61	23 4,76			
	Amersfoort		21 17,59						
I	Amersfoort		233 21 12,69			23 9,30	23 9,48⁵		
	Polaire	13 13 50,5	164 54 25,54	— 1,87	359 56 19,25				
	Polaire	17 54,0	56 30,91	— 1,59	58 25,79	23 9,67			
	Amersfoort		21 12,84						
			TROISIÈME SÉRIE, 12 JUIN 1896.						
II	Amersfoort		38°21′18″43			68°23′ 0″18	68°23′ 1″91⁵	5″62	68°23′4″93
	Polaire	11ʰ18ᵐ34ˢ0	328 57 43,66	— 1″08	358°59′24″07				
	Polaire	22 49,0	59 38,44	— 0,89	359 1 19,52	23 3,65			
	Amersfoort		21 21,46						
I	Amersfoort		218 21 14,64			23 8,74	23 9,33		
	Polaire	11 39 28,5	149 7 12,50	— 3,30	359 9 2,53				
	Polaire	44 21,5	9 30,72	— 2,64	11 21,19	23 9,92			
	Amersfoort		21 16,20						

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Amersfoort, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			TROISIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 20 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		38° 21′ 52″14			68° 23′ 3″01	68° 23′ 3″49⁵	68° 23′ 4″93
	Polaire	13h 17m 39s0	329 56 52,43	+ 1″97	359° 58′ 5″72			
	Polaire	21 28,5	58 51,24	+ 1,68	0 0 4,45	23 3,98		
	Amersfoort		21 52,83					
I	Amersfoort		218 21 45,92			23 5,57	23 4,97⁵	
	Polaire	13 33 58,5	150 5 12,05	+ 0,51	0 6 32,33			
	Polaire	38 27,0	7 32,36	+ 0,70	0 8 50,98	23 4,38		
	Amersfoort		21 46,62					
			QUATRIÈME SÉRIE, 12 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		203° 21′ 24″03			68° 23′ 6″42	68° 23′ 5″66	68° 23′ 4″09
	Polaire	12h 5m 52s0	134 20 6,48	− 2″54	359° 21′ 45″75			
	Polaire	11 28,5	22 54,24	− 1,87	24 31,90	23 4,90		
	Amersfoort		21 24,94					
II	Amersfoort		23 21 30,63			23 2,08	23 2,52⁵	
	Polaire	12 34 42,5	314 34 41,16	− 0,75	359 36 11,68			
	Polaire	39 55,5	37 18,92	+ 0,35	38 50,90	23 2,97		
	Amersfoort		21 31,41					
			CINQUIÈME SÉRIE, 13 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		188° 21′ 27″42			68° 23′ 8″84	68° 23′ 9″12⁵	68° 23′ 4″99
	Polaire	10h 40m 45s5	118 41 30,19	− 0″11	358° 43′ 11″48			
	Polaire	44 51,0	43 8,78	+ 0,08	44 51,39	23 9,41		
	Amersfoort		21 26,91					
II	Amersfoort		8 21 33,24			23 3,99	23 2,52⁵	
	Polaire	11 3 16,5	298 51 1,91	+ 3,88	358 52 37,46			
	Polaire	8 16,0	53 11,54	+ 7,31	54 48,05	23 1,06		
	Amersfoort		21 33,59					
			CINQUIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 22 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		188° 22′ 18″42			68° 23′ 6″30	68° 23′ 5″30	
	Polaire	12h 31m 49s0	119 33 42,46	+ 0″65	359° 34′ 31″15			
	Polaire	36 56,2⁵	36 18,43	+ 1,22	37 7,04	23 4,30		
	Amersfoort		22 17,20					
II	Amersfoort		8 22 23,26			23 2,33	23′ 3,01	
	Polaire	12 52 25,5	299 44 19,25	+ 3,07	359 45 2,09			
	Polaire	57 27,5	46 54,32	+ 3,50	47 37,38	23 3,69		
	Amersfoort		22 24,93					

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Amersfoort, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			SIXIÈME SÉRIE, 13 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		353° 22′ 6″28			68° 23′ 4″19	68° 23′ 3″27	3″91
	Polaire	11h37m26s0	284 7 2,13	+ 2″97	359° 8′ 3″70			
	Polaire	44 12,5	10 14,37	+ 3,64	11 15,68	23 2,35		
	Amersfoort		22 5,53					
I	Amersfoort		173 21 58,63			23 3,92	23 4,55	
	Polaire	12 0 37,0	104 18 4,35	+ 0,41	359 19 10,15			
	Polaire	6 28,5	20 55,89	+ 0,94	22 2,49	23 5,18		
	Amersfoort		21 59,74					
			SIXIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 JUIN 1896.					68° 23′ 3″31
II	Amersfoort		353° 21′ 54″17			68° 22′ 59″95	68° 23′ 1″45⁵	2″71⁵
	Polaire	12h30m40s0	284 32 45,87	+ 1″59	359° 33′ 53″60			
	Polaire	36 41,5	35 47,30	+ 1,73	36 56,90	23 2,96		
	Amersfoort		21 55,48					
I	Amersfoort		173 21 47,58			23 2,88	23 3,97⁵	
	Polaire	12 54 17,0	104 44 40,49	+ 0,75	359 45 56,71			
	Polaire	13 0 31,5	47 52,59	+ 0,84	49 9,49	23 5,07		
	Amersfoort		21 49,20					
			SEPTIÈME SÉRIE, 14 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		338° 22′ 21″59			68° 22′ 59″99	68° 23′ 1″19	3″60
	Polaire	10h48m52s0	268 45 48,70	+ 2″21	358° 46′ 29″83			
	Polaire	53 23,0	47 42,28	+ 2,59	48 23,07	23 2,39		
	Amersfoort		22 24,80					
I	Amersfoort		158 22 16,57			23 5,92	23 6,00⁵	
	Polaire	11 9 50,0	88 54 38,49	+ 0,46	358 55 28,41			
	Polaire	13 32,0	56 16,92	+ 0,89	57 6,72	23 6,09		
	Amersfoort		22 17,39					
			SEPTIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 22 JUIN 1896.					68° 23′ 3″62⁵
II	Amersfoort		338° 22′ 44″08			68° 23′ 1″45	68° 23′ 1″91⁵	3″65
	Polaire	13h17m56s0	269 57 52,70	+ 1″35	359° 58′ 11″73			
	Polaire	21 53,2⁵	59 54,80	+ 1,21	0 0 14,49	23 2,38		
	Amersfoort		22 44,18					
I	Amersfoort		158 22 40,87			23 6,13	23 5,38⁵	
	Polaire	13 37 0,7⁵	90 7 39,28	− 0,68	0 8 3,70			
	Polaire	41 43,5	10 5,97	− 0,45	10 29,58	23 4,64		
	Amersfoort		22 40,48					

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut d'Amersfoort, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			HUITIÈME SÉRIE, 14 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		143° 22′ 25″95			68° 23′ 2″24	68° 23′ 4″96	3″40
	Polaire	11h 33m 48s0	74 5 41,47	+ 2″42	359° 6′ 20″75			
	Polaire	39 38,5	8 24,14	+ 2,08	9 4,98	23 7,68		
	Amersfoort		22 29,40					
II	Amersfoort		323 22 36,67			23 0,98	23 1,83⁵	
	Polaire	11 53 38,5	254 15 15,77	+ 4,69	359 15 45,86			
	Polaire	57 24,5	17 4,58	+ 4,78	17 35,34	23 2,69		
	Amersfoort		22 37,81					
			HUITIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 27 JUIN 1896.					68° 23′ 3″56⁵
I	Amersfoort		143° 21′ 58″40			68° 23′ 3″89	68° 23′ 3″50	3″73
	Polaire	12h 44m 17s0	74 39 37,32	+ 1″60	359° 40′ 44″78			
	Polaire	48 54,5	41 59,61	+ 3,65	43 6,81	23 3,11		
	Amersfoort		22 0,39					
II	Amersfoort		323 22 6,96			23 4,03	23 3,96	
	Polaire	13 11 47,5	254 53 56,25	+ 0,64	359 54 54,11			
	Polaire	16 42,5	58 27,62	+ 1,64	57 26,67	23 3,89		
	Amersfoort		22 6,86					
			NEUVIÈME SÉRIE, 14 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		128° 22′ 40″54			68° 23′ 5″18	68° 23′ 6″69⁵	
	Polaire	12h 15m 48s0	59 26 7,35	+ 5″27	359° 26′ 38″48			
	Polaire	19 23,0	27 52,95	+ 5,65	28 25,80	23 8,21		
	Amersfoort		22 42,32					68° 23′ 4″94
II	Amersfoort		308 22 48,90			23 2,16	23 3,19	
	Polaire	12 31 11,5	239 34 0,46	+ 7,02	359 34 22,34			
	Polaire	34 42,5	35 46,05	+ 7,36	36 9,29	23 4,22		
	Amersfoort		22 50,02					
			DIXIÈME SÉRIE, 17 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		293° 22′ 50″64			68° 23′ 4″86	68° 23′ 4″20	5″28⁵
	Polaire	12h 36m 46s5	224 36 54,69	− 0″17	359° 37′ 8″69			
	Polaire	40 52,0	38 59,39	− 0,36	39 13,71	23 3,54		
	Amersfoort		22 48,77					
I	Amersfoort		113 22 42,24			23 5,97	25 6,37	
	Polaire	12 58 42,0	44 48 3,67	− 4,07	359 48 22,40			68° 23′ 4″56
	Polaire	13 3 29,0	50 31,50	− 4,26	50 50,36	23 6,77		
	Amersfoort		22 42,67					

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Amersfoort, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			DIXIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 18 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		293° 22′ 31″59			68° 23′ 2″48	68° 23′ 2″87	68° 23′ 4″56
	Polaire	13h 13m 32s5	224 55 27,71	+ 1″87	359° 56′ 0″90			
	Polaire	17 57,0	57 44,10	+ 1,78	58 17,71	23 3,26		
	Amersfoort		22 31,84					
I	Amersfoort		113 22 25,88		-	23 4,66	23 4,81	3″84
	Polaire	13 32 22,0	45 5 6,13	+ 0,17	0 5 45,12			
	Polaire	36 4,0	7 0,25	+ 0,65	7 39,81	23 4,96		
	Amersfoort		22 26,20					
			ONZIÈME SERIE, 18 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		98° 23′ 4″80			68° 23′ 4″41	68° 23′ 5″41	68 23′ 4″57.5
	Polaire	11h 28m 55s5	29 4 3,15	− 1″64	359° 4′ 0″74			
	Polaire	34 10,5	6 25,99	− 1,16	6 26,75	23 6,41		
	Amersfoort		23 4,23					
II	Amersfoort		278 23 12,20			23 2,16	23 2,79	4″10
	Polaire	11 49 22,0	209 13 45,08	+ 2,26	359 13 37,82			
	Polaire	54 1,5	15 58,79	+ 2,26	15 52,36	23 3,42		
	Amersfoort		23 12,63					
			ONZIÈME SERIE, RÉPÉTÉE, 27 JUIN 1896.					
I	Amersfoort		98° 22′ 58″49			68° 23′ 4″71	68° 23′ 5″53.5	
	Polaire	13h 41m 34s7.5	30 10 11,56	+ 0″17	0° 10′ 17″99			
	Polaire	46 20,0	12 37,88	+ 0,17	12 44,93	23 6,36		
	Amersfoort		22 59,52					
II	Amersfoort		278 23 6,68			23 4,26	23 4,56	5″05
	Polaire	14 1 33,5	210 20 36,17	− 0,46	0 20 33,18			
	Polaire	8 14,5	24 0,04	− 0,51	23 57,26	23 4,86		
	Amersfoort		23 7,01					
			DOUZIÈME SERIE, 18 JUIN 1896.					
II	Amersfoort		263° 23′ 18″29			68° 23′ 3″95	68° 23′ 3″03.5	68° 23′ 4″00
	Polaire	12h 13m 41s0	194 25 41,28	+ 2″97	359° 25′ 30″59			
	Polaire	19 54,5	28 48,70	+ 3,97	28 36,82	23 2,12		
	Amersfoort		23 18,88					
I	Amersfoort		83 23 12,47			23 4,70	23 4,96	
	Polaire	12 41 2,0	14 39 24,70	+ 0,56	359 39 17,63			
	Polaire	47 27,5	42 41,13	+ 1,03	42 34,68	23 5,22		
	Amersfoort		23 12,94					

Station UTRECHT.
Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,507	+ 0,309	− 0,009
2	− 0,516	+ 0,100	− 0,003
3	− 0,489	+ 0,333	− 0,010
4	− 0,502	+ 0,385	− 0,012
5	− 0,467	+ 0,589	− 0,017
6	− 0,497	+ 0,413	− 0,012
7	− 0,473	+ 0,413	− 0,012
8	− 0,495	+ 0,381	− 0,011
9	− 0,503	+ 0,372	− 0,011
10	− 0,515	+ 0,094	− 0,003
11	− 0,492	+ 0,216	− 0,006
12	− 0,505	+ 0,340	− 0,010
	− 0,497	+ 0,329	− 0,010

$d\,\alpha = +\,0^s059$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi = -\,0''060$ (***)

$$d\,a = -\,0''029 - 0''010 + 0''001 = -\,0''038.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Héliotrope	$c-c'$
1	+ 2″81	+ 2″09	+ 0″72
1 (répétée)	+ 2,97	+ 2,75	+ 0,22
2	+ 3,17	+ 2,43	+ 0,74
3	+ 3,76	+ 2,27	+ 1,49
3 „	+ 2,43	+ 3,11	− 0,68
4	+ 3,05	+ 3,27	− 0,22
5	+ 4,04	+ 3,13	+ 0,91
5 „	+ 2,71	+ 3,15	− 0,44
6	+ 2,52	+ 3,36	− 0,84
6 „	+ 2,83	+ 3,22	− 0,39
7	+ 3,47	+ 3,11	+ 0,36
7 „	+ 2,19	+ 1,73	+ 0,46
8	+ 4,00	+ 4,78	− 0,78
8 „	+ 2,23	+ 3,76	− 1,53
9	+ 3,64	+ 4,02	− 0,38
10	+ 2,98	+ 3,63	− 0,65
10 „	+ 2,41	+ 2,84	− 0,43
11	+ 3,32	+ 3,95	− 0,63
11 „	+ 2,79	+ 3,92	− 1,13
12	+ 2,46	+ 2,94	− 0,48

$$\text{e. m.}_c = \pm\,0''56, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''73, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''54.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52° 5′ 28″76.

Station UTRECHT.

Détermination de l'Azimut d'AMERSFOORT, héliotrope.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Amersfoort	Azimut	ε
1	248°21′32″	68°23′ 5″63	+ 1″04
2	233 21 15	6,89	+ 2,30
3	218 21 34	4,93	+ 0,34
4	203 21 28	4,09	— 0,50
5	188 21 56	4,99	+ 0,40
6	173 21 57	3,31	— 1,28
7	158 22 42	3,62⁵	— 0,96⁵
8	143 22 18	3,56⁵	— 1,02⁵
9	128 22 45	4,94	+ 0,35
10	113 22 38	4,56	— 0,03
11	98 23 6	4,57⁵	— 0,01⁵
12	83 23 16	4,00	— 0,59

Azimut moyen pour 1896, 465 ..... = 68°23′ 4″592
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0,311
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = — 0,038
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0,203

Azimut, au pilier d'observation, de l'heliotrope à Amersfoort ..... = **68° 23′ 4″662**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″00
„ „ du résultat général ..... = ± 0,29
„ probable „ „ „ ..... = ± 0,19

STATION **SAMBEEK.**

LATITUDE, Juillet, Août 1896.

AZIMUT de VENRAY, Août 1896.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station SAMBEEK.

État et marche du chronomètre HOHWÜ 405.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1896			
Juillet 10	15h 5m8	— 5s63	— 0s0623
„ 11	19 2,0	— 7,37	— 0,0484
„ 12	16 24,7	— 8,11	— 0,0423
„ 13	16 13,4	— 9,30	— 0,0399
„ 20	19 10,5	— 14,39	— 0,0313
„ 22	19 47,2	— 15,99	— 0,0396
„ 24	16 34,9	— 18,06	— 0,0562
„ 25	15 49,0	— 19,60	— 0,0590
„ 27	16 24,7	— 22,11	— 0,0487
„ 31	16 24,7	— 26,50	— 0,0542
Août 1	19 2,0	— 28,17	— 0,0542
„ 4	17 6,5	— 31,37	— 0,0475
„ 10	17 39,2	— 38,51	— 0,0483
„ 15	19 2,0	— 44,24	— 0,0374
„ 17	20 5,5	— 45,59	— 0,0275

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Juillet	11	18h1	1h 20m 49s41	+ 88° 45′ 7″61
	„	„	22,2	49,57	7,63
	„	„	23,0	49,61	7,63
	„	12	18,2	50,35	7,70
	„	„	20,3	50,43	7,71
	„	13	18,1	51,27	7,79
	„	„	20,3	51,36	7,80
	„	20	18,3	58,64	8,44
	„	„	23,3	58,87	8,47
	„	22	18,2	21 0,79	8,76
	Août	17	0,2	25,24	14,01
δ Petite Ourse	Juillet	11	18,6	18 5 58,12	+ 86 36 44,83
	„	„	20,1	58,11	44,85
	„	„	21,2	58,10	44,86
	„	12	19,7	57,90	45,10
	„	„	20,9	57,89	45,12
	„	13	18,5	57,72	45,34
	„	„	19,9	57,71	45,36
	„	„	21,0	57,70	45,38
	„	20	20,2	56,23	47,47
	„	„	21,2	56,22	47,48
	„	22	18,9	55,68	48,02
	Août	17	21,2	47,57	53,93
	„	„	22,1	47,55	53,94
	„	„	23,6	47,53	53,95
α Serpent	Juillet	12	15,7	15 39 11,67	+ 6 45 0,71
	„	13	„	11,66	0,79
κ Serpentaire	Juillet	12	16,9	16 52 47,90	+ 9 32 6,46
	„	13	„	47,89	6,56
α Serpentaire	Juillet	12	17,5	17 30 9,67	+ 12 38 4,54
	„	13	„	9,67	4,68
ζ Aigle	Juillet	12	19,0	19 0 41,15	+ 13 42 32,00
	„	13	„	41,15	32,17
γ Aigle	Juillet	11	19,7	19 41 22,31	+ 10 21 37,65
	„	20	„	22,39	39,44
δ Dauphin	Juillet	11	20,6	20 38 39,48	+ 14 42 10,20
	„	20	„	39,60	12,29
	Août	17	„	39,79	18,10
ε Pégase	Juillet	11	21,7	21 39 7,88	+ 9 24 2,21
	„	20	„	8,06	4,12
	Août	17	„	8,41	9,54
ζ Pégase	Juillet	11	22,6	22 36 19,48	+ 10 17 29,13
	Août	17	„	20,20	36,77

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Juillet 11	I	O	— 7h31m40s,98	51° 8′ 58″,63			46″,42	+ 0° 30′ 1″,34	51° 38′ 13″,55	12″,29⁵	
		E	24 46,98	11 0,09			46,37	27 57,32	11,04		
		E	21 41,48	11 56,70			46,34	27 1,25	11,61	12,48⁵	
		O	17 28,48	13 15,38	13°,3	mm 761,1	46,30	25 44,28	13,36		12″,38⁵
		O	13 49,48	14 23,08			46,27	24 37,20	14,01	13,59⁵	
		E	10 18,23	15 27,25			46,24	23 32,17	13,18		
		E	7 34,23	16 17,98			46,22	22 41,41	13,17	13,16⁵	
		O	3 8,98	17 40,40			46,18	21 18,94	13,16		
» »	»	E	— 3 17 41,59	52 27 2,71			44,74	— 0 48 5,70	51 38 12,27	12,75	
		O	13 49,09	28 1,95	10,5	761,2	44,71	49 4,01	13,23		
		O	11 1,09	28 41,88			44,69	49 45,61	11,58	11,94⁵	
		E	6 50,59	29 43,80			44,67	50 46,82	12,31		12,61
» »	»	E	— 2 24 35,17	52 39 3,08			44,53	— 1 0 5,54	51 38 13,01	12,42⁵	
		O	20 36,17	39 48,42	9,8	761,2	44,51	0 52,07	11,84		
		O	17 31,92	40 24,47			44,49	1 27,21	12,77	13,32⁵	
		E	13 37,67	41 9,24			44,47	2 10,89	13,88		
Juillet 12	II	O	— 7 24 44,28	51 11 0,43			46,06	+ 0 27 56,47	51 38 10,84	10,92	
		E	19 46,28	12 30,79			46,02	26 26,23	11,00		
		E	17 15,78	13 17,02			46,00	25 40,36	11,38	10,75⁵	
		O	13 33,78	14 23,74	14,9	760,3	45,97	24 32,36	10,13		10,92
		O	9 25,53	15 41,13			45,93	23 15,85	11,05	11,05⁵	
		E	5 30,03	16 54,12			45,90	22 2,84	11,06		
		E	2 24,78	17 51,52			45,87	21 5,12	10,77	10,95	
		O	6 58 49,28	18 59,29			45,84	19 57,68	11,13		
» »	»	E	— 5 22 10,95	51 50 13,16			45,22	— 0 11 17,47	51 38 10,47	10,01	
		O	17 20,70	51 45,97			45,18	12 51,24	9,55		
		O	14 23,70	52 43,97			45,15	13 48,26	10,56	10,23	
		E	8 34,95	54 35,26	13,5	760,5	45,10	15 40,26	9,90		10,45
		E	2 5,45	56 39,76			45,05	17 44,65	10,06	10,77	
		O	4 57 17,95	58 12,43			45,01	19 15,94	11,48		
		O	53 43,45	59 19,20			44,98	20 23,75	10,47	10,78	
		E	47 33,45	52 1 16,05			44,92	22 20,04	11,09		
Juillet 20	III	E	— 7 19 35,50	51 12 35,61			45,06	+ 0 26 22,69	51 38 13,24	12,40⁵	
		O	15 24,00	13 50,68			45,03	25 5,92	11,57		
		O	12 57,25	14 36,25			45,01	24 20,88	12,12	12,14	
		E	7 49,75	16 11,16	18,4	753,6	44,97	22 45,97	12,16		12,14
		E	3 54,75	17 24,66			44,94	21 32,96	12,68	12,44	
		O	0 11,75	18 33,80			44,91	20 23,31	12,20		
		O	6 57 4,00	19 31,19			44,88	19 24,42	10,73	11,57⁵	
		E	52 49,50	20 53,04			44,85	18 4,23	12,42		

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Juillet 20	III	O	— 2h20m18s,89	52°39′49″,49			43″,17	— 1° 0′54″,73	51°38′11″,59	13″,07,5	
		E	15 25,39	40 47,95			43,14	1 50,25	14,56		
		E	12 6,14	41 23,93			43,12	2 26,95	13,86	12,49	
		O	7 43,39	42 8,35	15°,2	mm 752,1	43,10	3 14,13	11,12		12″,84
		O	4 23,89	42 43,53			43,09	3 49,00	11,44	12,76	
		E	0 11,39	43 29,12			43,07	4 31,97	14,08		
		E	1 55 28,89	44 15,41			43,05	5 18,46	13,90	13,03,5	
		O	51 25,14	44 52,42			43,03	5 57,22	12,17		
Juillet 22	„	E	— 7 21 31,97	51 12 0,68			45,78	+ 0 26 57,94	51 38 12,84	12,55,5	
		O	17 25,72	13 14,99			45,75	25 43,03	12,27		
		O	14 55,47	14 0,50			45,73	24 57,06	11,83	12,55	
		E	11 38,72	15 2,37	14,3	754,6	45,70	23 56,60	13,27		12,49
		E	8 16,22	16 4,85			45,67	22 54,07	13,25	12,07,5	
		O	4 35,72	17 10,93			45,64	21 45,61	10,90		
		O	2 5,97	17 58,25			45,62	20 58,94	11,57	12,77	
		E	6 58 42,97	19 4,14			45,58	19 55,41	13,97		
Août 17	„	E	— 1 25 22,69	52 48 26,77			44,42	— 1 9 29,86	51 38 12,49	13,19,5	
		O	20 27,94	49 3,10			44,40	10 4,80	13,90		
		O	17 29,94	49 21,73			44,39	10 24,95	12,39	12,38	
		E	13 14,44	49 49,33	7,6	757,7	44,38	10 52,58	12,37		12,94
		E	6 48,94	50 28,50			44,36	11 31,44	12,70	13,33,5	
		O	2 14,94	50 55,26			44,35	11 56,94	13,97		
		O	0 59 18,44	51 9,92			44,34	12 12,45	13,13	12,87	
		E	53 43,44	51 36,81			44,33	12 39,87	12,61		
Juillet 13	IV	E	— 7 28 3,40	51 10 3,09			45,69	+ 0 28 56,30	51 38 13,70	13,23	
		O	23 4,90	11 31,98			45,65	27 26,43	12,76		
		O	20 26,15	12 19,13			45,63	26 38,32	11,82	12,94,5	
		E	16 33,90	13 32,13	16,9	758,9	45,60	25 27,54	14,07		13,22
		E	13 2,15	14 36,99			45,57	24 22,60	14,02	13,27,5	
		O	9 38,65	15 38,19			45,54	23 19,88	12,53		
		O	7 3,90	16 26,04			45,51	22 31,97	12,50	13,43,5	
		E	2 21,15	17 55,88			45,48	21 3,97	14,37		
„ „	„	E	— 5 15 32,57	51 52 25,41			44,73	— 0 13 26,08	51 38 14,60	13,41,5	
		O	11 51,07	53 34,26			44,70	14 37,33	12,23		
		O	8 29,82	54 39,61			44,67	15 41,87	13,07	13,89	
		E	4 42,07	55 54,05	15,6	758,7	44,64	16 54,70	14,71		13,46
		E	4 59 41,57	57 28,81			44,60	18 30,37	13,84	13,41,5	
		O	55 36,82	58 45,47			44,56	19 47,92	12,99		
		O	52 36,82	59 40,97			44,54	20 44,73	11,70	13,13,5	
		E	47 43,82	52 1 15,83			44,50	22 16,76	14,57		

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Juillet 11	I	O	+ 0h 16m 50s,03	34° 58′ 26″,75			40″,40	51° 38′ 13″,27	12″,78⁵	
		E	21 34,03	58 50,47			40,41	12,30		
		E	23 57,53	59 3,89			40,42	12,54	12,57	
		O	27 21,53	59 25,69	12°,8	mm 761,2	40,43	12,60		12″,31
		O	30 37,03	59 50,01			40,44	11,92	11,85	
		E	34 7,78	35 0 18,60			40,45	11,78		
		E	37 27,78	0 48,32			40,46	11,87	12,04⁵	
		O	41 17,78	1 25,61			40,48	12,22		
„ „	„	E	+ 1 56 7,22	35 25 20,03			41,29	51 38 12,02	11,29	
		O	59 29,97	26 56,01	11,3	761,2	41,33	10,56		
		O	2 1 59,47	28 7,53			41,36	10,28	11,28	
		E	6 12,22	30 8,88			41,41	12,28		11,42
„ „	„	E	+ 2 57 29,93	35 59 46,00			42,25	51 38 12,77	12,03	
		O	3 2 12,18	36 2 53,89	10,8	761,2	42,33	11,29		
		O	5 20,93	5 0,74			42,38	11,09	11,08⁵	
		E	10 7,68	8 16,16			42,46	11,08		
Juillet 12	II	O	+ 1 19 51,10	35 11 3,93			40,56	51 38 11,35	11,05	
		E	25 53,85	13 6,87			40,61	10,75		
		E	28 49,10	14 9,87			40,64	9,90	10,42⁵	
		O	32 46,60	15 36,12	13,6	760,5	40,68	10,95		10,58
		O	36 23,35	16 59,78			40,72	10,04	10,55⁵	
		E	40 26,10	18 34,90			40,76	11,07		
		E	43 18,60	19 46,39			40,79	10,10	10,27⁵	
		O	47 16,10	21 26,15			40,83	10,45		
„ „	„	E	+ 2 32 45,56	35 44 31,15			41,51	51 38 9,76	10,14	
		O	37 34,31	47 20,55			41,59	10,52		
		O	40 43,06	49 13,97			41,64	10,58	10,78	
		E	45 28,56	52 8,62	12,9	760,6	41,71	10,98		10,49
		E	50 43,06	55 27,07			41,79	9,90	10,11⁵	
		O	55 29,31	58 30,38			41,87	10,33		
		O	59 27,56	36 1 5,69			41,93	10,85	10,93	
		E	3 3 35,31	3 50,29			42,01	11,01		

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Juillet 20	III	E	+ 1h 58m 38s,60	35° 26′ 33″,71			40″,10	51° 38′ 12″,14	11″,04⁵	
		O	2 3 50,60	29 5,07	16°,9	mm 753,1	40,16	9,95		
		O	7 4,35	30 41,88			40,20	8,57	10,16	
		E	11 21,10	32 48,49			40,26	11,75		10″,71
„ „	„	E	+ 2 57 2,58	35 59 31,06			41,02	51 38 12,82	11,45⁵	
		O	3 1 11,58	36 2 17,72	16,0	752,8	41,09	10,09		
		O	4 45,08	4 41,37			41,15	9,22	10,17	
		E	10 12,08	8 22,03			41,24	11,12		
Juillet 22	„	E	+ 0 21 15,87	34 58 52,61			39,90	51 38 12,24	11,34⁵	
		O	24 52,37	59 15,25			39,91	10,45		
		O	27 14,87	59 30,62	14,1	754,8	39,91	10,59	11,87⁵	
		E	31 7,62	59 56,39			39,92	13,16		
		E	34 58,87	35 0 28,42			39,93	12,98	11,68	11,61
		O	40 45,87	1 25,66			39,96	10,38		
„ „	„	O	+ 1 7 23,12	35 7 23,48	12,6	754,9	40,31	51 38 9,26	11,55⁵	
		E	12 18,62	8 43,60			40,34	13,85		
Août 17	„	E	+ 2 57 4,31	35 59 35,94			42,26	51 38 12,19	12,07⁵	
		O	3 0 55,81	36 2 8,42	9,5	758,1	42,33	11,96		
		O	3 32,56	3 52,77			42,37	12,08	12,51	
		E	7 53,31	6 48,08			42,45	12,94		11,94
„ „	„	E	+ 3 56 1,55	36 42 19,80			43,46	51 38 11,60	11,44	
		O	4 0 11,55	45 37,98	8,9	758,0	43,55	11,28		
		O	2 59,30	47 52,13			43,61	10,86	11,73⁵	
		E	6 45,55	50 52,24			43,69	12,61		
„ „	„	O	+ 5 9 54,04	37 44 21,69			45,16	51 38 11,75	11,30	
		E	16 55,04	50 32,21			45,32	10,85		
		E	19 52,79	53 8,89			45,40	10,59	11,44⁵	
		O	25 2,54	57 40,31	8,6	757,9	45,52	12,30		
		O	29 31,54	38 1 36,84			45,63	13,36	12,20	11,64
		E	33 39,04	5 17,97			45,73	11,04		
		E	36 51,04	8 8,15			45,81	10,77	11,63	
		O	41 59,29	12 39,26			45,93	12,49		

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Juillet 13	IV	E	+ 0h 19m 52s,89	34° 58′ 42″,06			39″,79	51° 38′ 13″,12	12″,81⁵	
		O	24 24,14	59 7,76	16°,4	mm 759,0	39,80	12,51		
		O	28 10,64	59 33,20			39,81	11,92	12,45⁵	
		E	32 31,89	35 0 5,18			39,83	12,99		12″,49⁵
» »	»	E	+ 1 39 50,09	35 18 19,59			40,37	51 38 12,51	12,07	
		O	44 37,09	20 18,17	15,7	758,9	40,42	11,63		
		O	47 54,84	21 41,69			40,45	12,17	12,64	
		E	52 16,84	23 35,68			40,50	13,11		
» »	»	O	+ 2 37 55,31	35 47 31,15			41,18	51 38 13,08	13,34	
		E	42 14,31	50 7,06			41,25	13,60		
		E	45 26,06	52 5,32			41,30	13,32	13,06	
		O	50 16,81	55 8,11			41,37	12,80		
		O	55 25,56	58 26,92	14,9	758,3	41,46	11,97	12,82	13,03
		E	59 8,56	36 0 50,95			41,52	13,67		
		E	3 2 1,56	2 45,55			41,57	13,65	12,90⁵	
		O	7 9,81	6 14,53			41,65	12,16		

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Juillet 11	γ Aigle	I	E	— 0h 17m 36s,96	41° 25′ 3″,57			51″,14	0° 9′ 22″,76	51° 38′ 9″,60	10″,05	10″,18	
			O	12 35,71	20 29,82			51,00	4 47,97	10,50			
			O	9 20,46	18 20,52			50,94	2 38,46	10,65	10,30⁵		
			E	5 5,71	16 28,59	11°,6	mm 761,2	50,89	0 47,17	9,96			10″,09
			E	+ 4 5,29	16 12,57			50,88	0 30,37	10,73	10,01⁵	10,01	
			O	7 37,04	17 26,14			50,91	1 45,40	9,30			
			O	10 48,54	19 13,01			50,97	3 32,14	9,49	10,00⁵		
			E	14 42,54	22 14,40			51,06	6 32,59	10,52			
„ „	δ Dauphin	„	O	— 0 13 59,18	37 1 38,23			43,86	0 6 23,14	51 38 9,15	9,99	10,01⁵	
			E	10 46,18	36 59 4,15			43,79	3 47,31	10,83			
			E	7 38,18	57 9,68			43,74	1 54,34	9,28	10,04		
			O	3 34,18	55 41,89	10,8	761,2	43,70	0 24,99	10,80			10,25
			O	+ 5 54,57	56 25,24			43,72	1 8,49	10,67	10,54	10,49	
			E	10 4,07	58 35,11			43,78	3 18,68	10,41			
			E	13 15,32	37 1 0,45			43,85	5 44,20	10,30	10,44		
			O	17 5,57	4 48,24			43,95	9 31,81	10,58			
„ „	ε Pégase	„	E	— 0 15 25,63	42 20 19,72			53,00	0 7 5,03	51 38 9,90	9,97	9,92	
			O	10 44,13	16 40,93			52,89	3 25,99	10,04			
			O	7 25,13	14 53,25			52,84	1 38,41	9,89	9,87		
			E	2 40,38	13 27,63	10,6	761,2	52,79	0 12,78	9,85			10,28
			E	+ 3 22,12	13 35,17			52,80	0 20,30	9,88	10,39⁵	10,63⁵	
			O	7 21,62	14 52,72			52,84	1 36,86	10,91			
			O	9 52,37	16 10,04			52,88	2 54,23	10,90	10,87⁵		
			E	14 28,12	19 29,59			52,98	6 13,93	10,85			
„ „	ζ Pégase	„	O	— 0 16 31,52	41 28 3,19			51,53	0 8 14,79	51 38 9,06	9,46	9,51	
			E	12 45,02	24 44,06			51,43	4 54,76	9,86			
			E	9 27,27	22 31,35			51,36	2 42,15	9,69	9,56		
			O	4 50,77	20 31,62	10,0	761,3	51,30	0 42,62	9,43			9,81
			O	+ 5 19,98	20 41,03			51,31	0 51,61	9,86	10,17	10,11	
			E	9 26,23	22 31,55			51,36	2 41,56	10,48			
			E	11 42,48	23 58,41			51,40	4 8,58	10,36	10,04⁵		
			O	15 10,48	26 46,44			51,49	6 57,33	9,73			
Juillet 12	α Serpent	II	E	— 0 16 42,25	45 0 10,81			56,62	0 7 57,73	51 38 10,41	11,61⁵	11,41	
			O	12 39,00	44 56 49,78			56,50	4 34,17	12,82			
			O	9 33,75	54 51,88			56,44	2 36,73	12,30	11,20⁵		
			E	4 8,75	52 42,50	17,8	759,6	56,37	0 29,47	10,11			11,25
			E	+ 4 54,25	52 54,13			56,38	0 41,24	9,98	10,88⁵	11,09	
			O	9 34,00	54 51,51			56,44	2 36,87	11,79			
			O	12 5,25	56 25,41			56,49	4 10,35	12,26	11,29⁵		
			E	15 55,00	59 26,84			56,59	7 13,81	10,33			

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Juillet 12	α Serpentaire	II	E	− 0h 16m 36s,28	42° 13′ 26″,21	15°,4	760,0 mm	51″,84	0° 8′ 13″,36	51° 38′ 11″,15	11″,76⁵	11″,97	12″,39
			O	12 54,78	10 12,76			51,74	4 58,58	12,38			
			O	9 53,28	8 9,81			51,68	2 55,15	12,80	12,17		
			E	5 9,03	6 1,01			51,61	0 47,54	11,54			
			E	+ 5 17,22	6 4,52			51,61	0 50,10	12,49	13,07	12,80⁵	
			O	9 37,72	8 1,61			51,67	2 46,09	13,65			
			O	12 37,22	10 0,88			51,73	4 45,21	13,86	12,54		
			E	17 26,72	14 17,39			51,86	9 4,49	11,22			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 14 2,83	39 5 32,61	14,6	760,2	46,56	0 6 12,31	51 38 11,40	11,17⁵	11,49⁵	11,43
			E	10 55,08	3 4,96			46,49	3 45,04	10,95			
			E	7 52,58	1 17,96			46,45	1 57,16	11,79	11,81⁵		
			O	3 43,58	38 59 47,13			46,40	0 26,23	11,84			
			O	+ 4 12,92	59 54,81			46,40	0 33,57	12,18	11,69	11,36	
			E	7 57,92	39 1 20,03			46,45	1 59,82	11,20			
			E	11 20,92	3 22,75			46,50	4 3,13	10,66	11,02⁵		
			O	15 14,92	6 38,86			46,59	7 18,60	11,39			
„ „	ζ Aigle	„	O	− 0 16 3,12	38 3 10,53	14,5	760,3	44,89	0 8 15,33	51 38 12,09	11,85	11,80	11,45
			E	12 14,12	37 59 42,84			44,79	4 48,02	11,61			
			E	9 6,62	57 34,06			44,73	2 39,76	11,03	11,75⁵		
			O	4 48,87	55 40,44			44,68	0 44,64	12,48			
			O	+ 4 37,63	55 36,30			44,68	0 41,23	11,75	11,25⁵	11,09	
			E	9 17,13	57 39,99			44,73	2 45,96	10,76			
			E	12 51,38	38 0 12,26			44,80	5 17,96	11,10	10,92⁵		
			O	17 52,88	5 8,18			44,94	10 14,37	10,75			
Juillet 20	γ Aigle	III	O	− 0 16 53,30	41 24 17,49	17,4	753,4	49,59	0 8 37,32	51 38 9,20	10,33	10,47⁵	10,87
			E	12 56,80	20 46,80			49,48	5 4,26	11,46			
			E	9 6,80	18 12,59			49,41	2 30,84	10,60	10,62		
			O	5 24,55	16 35,00			49,36	0 53,16	10,64			
			O	+ 5 24,20	16 35,26			49,36	0 53,05	11,01	11,37	11,27	
			E	9 0,20	18 10,10			49,41	2 27,22	11,73			
			E	11 25,70	19 40,03			49,45	3 57,14	11,78	11,17⁵		
			O	15 22,95	22 50,89			49,55	7 9,31	10,57			
„ „	δ Dauphin	„	E	− 0 12 24,54	37 0 18,24	16,6	753,0	42,49	0 5 1,69	51 38 11,33	10,57⁵	10,36	10,41
			O	8 55,29	36 57 51,14			42,43	2 36,04	9,82			
			O	5 59,79	56 23,86			42,39	1 10,52	8,02	10,15		
			E	1 1,04	55 19,66			42,36	0 2,03	12,28			
			E	+ 3 11,46	55 36,09			42,37	0 19,97	10,78	10,53	10,46	
			O	7 28,21	57 5,00			42,41	1 49,42	10,28			
			O	11 28,96	59 33,17			42,47	4 18,38	9,55	10,39⁵		
			E	17 31,46	37 5 17,32			42,62	10 0,99	11,24			

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (
1896													
Juillet 20	ε Pégase	III	O	− 0h 14m 29s,28	42° 19′ 29″,36			51″,46	0° 6′ 14″,94	51° 38′ 10″,00	10″,63	10″,49	
			E	9 50,78	16 9,08			51,36	2 53,30	11,26			
			E	6 58,53	14 43,01			51,31	1 27,00	11,44	10,35 5		
			O	2 36,53	13 26,05	15° 8	mm 752,8	51,27	0 12,17	9,27			10″,7
			O	+ 2 57,97	13 30,57			51,28	0 15,74	10,23	10,81	10,98 5	
			E	8 48,97	15 34,90			51,34	2 18,95	11,39			
			E	14 16,72	19 20,31			51,45	6 4,20	11,68	11,16		
			O	19 3,32	24 2,87			51,59	10 47,94	10,64			
Août 17	δ Dauphin	„	E	− 0 14 29,65	37 1 58,83			43,84	0 6 51,45	51 38 9,32	10,18	10,12 5	
			O	10 40,65	36 58 52,64			43,76	3 43,46	11,04			
			O	7 9,65	56 48,86			43,71	1 40,55	10,12	10,07		
			E	0 29,40	55 8,73	9,8	758,0	43,66	0 0,47	10,02			
			E	+ 4 19,85	55 46,51			43,68	0 36,79	11,50	10,82		10,4
			O	8 20,35	57 24,67			43,72	2 16,35	10,14		10,73	
			O	11 26,85	59 25,16			43,77	4 16,81	10,22	10,64		
			E	16 0,10	37 3 30,37			43,88	8 21,29	11,06			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 16 38,29	42 21 23,22			53,06	0 8 14,28	51 38 11,54	10,75 5	10,24	
			E	12 39,29	17 53,64			52,95	4 46,16	9,97			
			E	9 1,29	15 33,17			52,88	2 25,50	10,09	9,72		
			O	4 27,04	13 42,42	9,3	758,0	52,82	0 35,43	9,35			10,4
			O	+ 4 37,71	13 44,79			52,82	0 38,31	8,84	10,02 5	10,61	
			E	9 22,96	15 46,17			52,88	2 37,38	11,21			
			E	12 54,71	18 5,92			52,96	4 57,89	10,53	11,19		
			O	17 28,71	22 14,58			53,09	9 5,36	11,85			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 15 41,61	41 27 7,36			51,51	0 7 26,31	51 38 9,33	9,60 5	9,71	
			O	11 19,61	23 34,39			51,40	3 52,68	9,88			
			O	7 22,36	21 19,83			51,34	1 38,63	9,31	9,81 5		
			E	2 5,86	19 50,25	8,7	758,0	51,29	0 7,99	10,32			
			E	+ 2 41,14	19 55,57			51,29	0 13,09	10,54	10,77 5	10,57	10,1
			O	7 26,14	21 23,22			51,34	1 40,32	11,01			
			O	11 40,64	23 50,15			51,41	4 7,29	11,04	10,36 5		
			E	15 49,89	27 15,59			51,52	7 34,19	9,69			
Juillet 13	α Serpent	IV	E	− 0 13 27,19	44 57 20,71			56,04	0 5 10,05	51 38 7,49	8,10 5	8,53	
			O	9 45,94	54 55,43			55,96	2 43,46	8,72			
			O	6 19,44	53 20,66			55,91	1 8,57	8,79	8,95 5		
			E	1 43,44	52 17,55	19,9	758,6	55,88	0 5,10	9,12			8,8
			E	+ 4 18,06	52 44,37			55,90	0 31,72	9,34	9,42	9,08	
			O	7 35,81	53 51,72			55,93	1 38,94	9,50			
			O	10 30,31	55 21,83			55,98	3 9,13	9,47	8,73 5		
			E	14 51,56	58 29,29			56,08	6 18,16	8,00			

Station SAMBEEK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Juillet 13	α Serpentaire	IV	O	− 0h 15m 29s,47	42° 12′ 19″,72			51″,32	0° 7′ 9″,52	51° 38′ 8″,08	8″,43	8″,80	9″,21
			E	11 5,47	8 51,35			51,21	3 40,34	8,78			
			E	7 44,97	6 58,86			51,15	1 47,61	8,96	9,17		
			O	3 18,22	5 31,27	17°,7	mm 758,8	51,11	0 19,56	9,38			
			O	+ 3 17,28	5 31,53			51,11	0 19,38	9,82	9,68⁵	9,61⁵	
			E	7 34,03	6 54,45			51,15	1 42,61	9,55			
			E	10 42,78	8 37,87			51,21	3 25,58	10,06	9,54⁵		
			O	15 3,78	11 57,31			51,30	6 46,14	9,03			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 13,02	39 6 34,74			46,03	0 7 16,79	51 38 8,66	8,82⁵	8,47	8,72
			E	11 20,02	3 20,85			45,94	4 2,48	8,99			
			E	7 15,27	0 57,19			45,88	1 39,40	8,35	8,11⁵		
			O	3 30,02	38 59 40,51	17,6	758,9	45,84	0 23,15	7,88			
			O	+ 3 26,98	59 40,91			45,84	0 22,48	8,95	9,22⁵	8,96	
			E	8 22,73	39 1 31,51			45,89	2 12,58	9,50			
			E	11 55,73	3 47,77			45,95	4 28,59	9,81	8,70		
			O	15 44,48	7 4,21			46,04	7 47,34	7,59			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 13 21,06	38 0 35,56			44,49	0 5 42,87	51 38 9,35	8,58⁵	8,39	8,97
			O	9 40,06	37 57 51,13			44,42	2 59,90	7,82			
			O	6 41,81	56 18,10			44,38	1 26,35	8,30	8,20		
			E	2 36,06	55 4,61	16,0	758,9	44,35	0 13,03	8,10			
			E	+ 3 21,94	55 15,00			44,36	0 21,82	9,71	9,05⁵	9,55⁵	
			O	6 55,69	56 24,27			44,38	1 32,42	8,40			
			O	10 47,19	58 36,85			44,44	3 43,91	9,55	10,05⁵		
			E	15 14,44	38 2 20,46			44,54	7 26,61	10,56			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\phi}{d\alpha}$	$\frac{d\phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	.....	10″92	.....	13″22	12″33⁵	+ 0,307	— 0,340	+ 0ˢ059
Polaire	12″88⁵	.....	12″14	.....				
			12,49					
Polaire	.....	10,45	.....	13,46	12,35	+ 0,249	+ 0,515	"
Polaire	12,61	.....	12,84	.....				
			12,94					
δ Petite Ourse	.....	10,58	.....	12,49⁵	11,79	— 0,307	+ 0,899	— 0,110
δ Petite Ourse.	12,31	.....	11,61	.....				
			11,94					
δ Petite Ourse	.....	10,49	.....	13,03	11,53	— 0,647	+ 0,638	"
δ Petite Ourse.	11,42	.....	10,71	.....				
			11,64					
α Serpent	.....	11,25	.....	8,80	10,25	.....	+ 1,000	..... -
γ Aigle	10,09	.....	10,87	.....				
κ Serpentaire.....	.....	12,39	.....	9,21	10,57	.....	+ 1,000	..... -
δ Dauphin ...	10,25	.....	10,41	.....				
			10,43					
α Serpentaire	.....	11,43	.....	8,72	10,25	.....	+ 1,000	..... -
ε Pégase	10,28	.....	10,74	.....				
			10,42					
ζ Aigle	.....	11,45	.....	8,97	10,09	.....	+ 1,000	..... -
ζ Pégase	9,81	.....	10,14	.....				

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\phi$) $\begin{cases} \text{étoiles polaires} & 12''106 = \phi + 0{,}602\, b, \\ \text{étoiles australes} & 10{,}236 = \phi - 0{,}652\, b, \end{cases}$

$$+ 1''491 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

SAMBEEK.

de la Latitude.

$$\varphi = 51^\circ\ 38' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	12″36⁵	38° 45′	0,626	— 0″93	11″43⁵	± 0″42	± 0″39	80
„	0	12,35	37 42	0,612	— 0,91	11,44			
+ 0,19	+ 0,20	11,99	35 18	0,578	— 0,86	11,13	0,35	0,40	80
„	+ 0,19	11,72	36 8	0,590	— 0,88	10,84			
+ 0,13 — 0,02	+ 0,05⁵	10,30⁵	44 55 41 20	0,683	+ 1,02	11,32⁵	0,35 0,56	0,44 0,36	16 16
— 0,37 — 0,16	— 0,26⁵	10,30⁵	42 9 36 59	0,637	+ 0,95	11,25⁵	0,39 0,73	0,56 0,28	16 24
— 0,17 — 0,20	— 0,18⁵	10,06⁵	39 3 42 17	0,652	+ 0,97	11,03⁵	0,36 0,54	0,42 0,51	16 24
+ 0,01 + 0,35	+ 0,18	10,27	37 59 41 23	0,638	+ 0,95	11,22	0,40 0,38	0,65 0,45	16 16

Latitude moyenne pour 1896, 578 ..... = 51°38′11″210
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre,
d'après Albrecht ..... — 0,177

Latitude, pilier d'observation ..... = **51°38′11″033**, e. m. ± 0″078,
e. pr. ± 0,053.

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Juillet 24	17^h2	$1^h\ 21^m\ 2^s71$	$+\ 88°\ 45'\ 9''11$	1,233	$1,587^5$
„ „	17,8	2,73	9,12	1,241	$1,593^5$
„ 25	16,8	3,60	9,28	1,228	$1,583^5$
„ „	17,6	3,63	9,29	1,238	1,591
„ „	18,5	3,66	9,29	1,250	$1,600^5$
„ 27	17,2	5,36	9,60	1,233	$1,587^5$
„ „	18,1	5,39	9,60	1,244	$1,596^5$
„ 31	17,1	9,16	10,14	1,232	$1,586^5$
„ „	18,7	9,23	10,15	1,253	$1,603^5$
Août 1	18,2	10,26	10,31	1,246	$1,597^5$
„ 4	17,7	13,36	10,91	1,239	$1,592^5$
„ 10	18,2	18,57	12,33	1,246	$1,598^5$
„ „	19,0	18,59	12,34	1,257	$1,606^5$

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Venray, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SÉRIE, 24 JUILLET 1896.					
I	Venray		176° 25′ 35″24			176° 25′ 39″64	176° 25′ 40″25	176° 25′ 36″71
	Polaire	16h 55m 33s0	1 35 19,07	+ 2″22	1° 35′ 26″20			
	Polaire	17 0 51,0	36 58,06	+ 1,84	37 5,37	25 40,86		
	Venray		25 35,82					
II	Venray		356 25 50,28			25 33,41	25 33,17	
	Polaire	17 17 51,0	181 42 26,76	— 5,46	1 42 3,15			
	Polaire	22 2,5	43 36,14	— 5,65	43 11,71	25 32,93		
	Venray		25 50,38					
			DEUXIÈME SÉRIE, 24 JUILLET 1896.					
II	Venray		341° 25′ 47″27			176° 25′ 33″51	176° 25′ 33″88⁵	176° 25′ 38″14
	Polaire	17h 39m 2s0	166 47 46,05	— 2″70	1° 47′ 28″94			
	Polaire	42 17,5	48 30,80	— 2,61	48 14,40	25 34,26		
	Venray		25 47,42					
I	Venray		161 25 32,74			25 41,61	25 42,39	
	Polaire	17 54 11,5	346 50 35,03	+ 4,65	1 50 49,68			
	Polaire	58 37,5	51 28,63	+ 4,84	51 43,09	25 43,17		
	Venray		25 34,73					
			TROISIÈME SÉRIE, 25 JUILLET 1896.					
II	Venray		326° 25′ 37″39			176° 25′ 34″40	176° 25′ 33″19	176° 25′ 37″15
	Polaire	16h 33m 39s0	151 28 15,31	— 5″89	1° 28′ 5″10			
	Polaire	37 14,5	29 30,97	— 5,94	29 20,52	25 31,98		
	Venray		25 35,14					
I	Venray		146 25 22,24			25 43,10	25 41,11	
	Polaire	16 51 35,0	331 33 48,18	+ 0,03	1 34 9,08			
	Polaire	55 41,0	35 8,63	+ 2,46	35 27,74	25 39,12		
	Venray		25 23,04					
			QUATRIÈME SÉRIE, 25 JUILLET 1896.					
I	Venray		131° 25′ 30″91			176° 25′ 41″95	176° 25′ 41″58	176° 25′ 37″33⁵
	Polaire	17h 19m 1s0	316 42 11,97	— 1″21	1° 42′ 21″52			
	Polaire	23 47,0	43 29,35	— 1,35	43 38,70	25 41,21		
	Venray		25 30,20					
II	Venray		311 25 42,69			25 33,87	25 33,09	
	Polaire	17 44 22,5	136 48 54,92	— 3,27	1 48 42,04			
	Polaire	48 57,5	49 55,84	— 1,70	49 42,73	25 32,31		
	Venray		25 43,31					

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Venray, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 25 JUILLET 1896.					
I	Venray		116°25′10″95			176°25′38″52	176°25′38″96⁵	176°25′35″10⁵
	Polaire	18h15m28s5	301 54 13,01	+ 2″03	1°54′43″11			
	Polaire	19 57,0	54 55,36	+ 1,89	55 25,08	25 39,41		
	Venray		25 12,04					
II	Venray		296 25 25,16			25 31,28	25 31,24⁵	
	Polaire	18 35 36,0	121 57 28,75	— 2,75	1 57 31,43			
	Polaire	39 39,5	57 57,37	— 2,99	57 58,97	25 31,21		
	Venray		25 25,87					
			SIXIÈME SÉRIE, 27 JUILLET 1896.					
II	Venray		281°25′19″99			176°25′32″39	176°25′32″72⁵	176°25′37″42
	Polaire	16h57m37s5	106 35 52,59	— 1″89	1°36′ 2″66			
	Polaire	17 2 10,5	37 17,49	— 2,13	37 27,03	25 33,06		
	Venray		25 20,90					
I	Venray		101 25 7,81			25 41,96	25 42″11	
	Polaire	17 18 23,5	286 41 38,50	— 2,45	1 42 9,63			
	Polaire	23 9,5	42 55,98	— 2,83	43 27,19	25 42,26		
	Venray		25 7,56					
			SEPTIÈME SÉRIE, 27 JUILLET 1896.					
II	Venray		266°25′12″30			176°25′32″85	176°25 32″80⁵	176°25′37″31
	Polaire	17h48m15s5	91 49 16,48	— 3″85	1°49′32″25			
	Polaire	52 51,5	50 14,97	— 3,70	50 31,03	25 32,76		
	Venray		25 12,10					
I	Venray		86 24 59,71			25 41,53	25 41,81	
	Polaire	18 13 42,0	271 53 40,60	+ 1,75	1 54 24,61			
	Polaire	17 59,5	54 21,06	+ 1,65	55 5,90	25 42,09		
	Venray		24 59,31					
			HUITIÈME SÉRIE, 31 JUILLET 1896.					
I	Venray		71°24′55″23			176°25′41″07	176°25′41″69	176°25′37″57
	Polaire	16h50m22s5	256 32 32,73	+ 1″51	1°33′40″43			
	Polaire	54 41,5	34 16,16	+ 1,75	35 3,83	25 42,31		
	Venray		24 56,80					
II	Venray		251 25 8,75			25 33,58	25 33,44⁵	
	Polaire	17 14 54,0	76 40 50,32	— 5,65	1 41 8,18			
	Polaire	19 41,0	42 10,59	— 6,13	42 27,93	25 33,31		
	Venray		25 8,40					

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Venray, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SÉRIE, 31 JUILLET 1896.					
I	Venray		56° 24′ 45″29			176° 25′ 39″61	176° 25′ 39″73⁵	176° 25′ 36″03
	Polaire	18h 27m 52s0	241 55 38,00	− 1″87	1° 56′ 29″98			
	Polaire	34 20,0	56 27,87	− 1,64	57 19,55	25 39,86		
	Venray		24 46,12					
II	Venray		236 24 59,10			25 31,61	25 32,33	
	Polaire	18 52 36,5	61 58 42,20	− 3,94	1 59 9,77			
	Polaire	57 40,0	59 4,51	− 4,75	59 32,39	25 33,05		
	Venray		24 59,21					
			DIXIÈME SÉRIE, 1 AOÛT 1896.					
II	Venray		221° 24′ 59″06			176° 25′ 33″86	176° 25′ 34″42⁵	176° 25′ 37″79
	Polaire	17h 54m 14s5	46 50 15,04	− 3″94	1° 50′ 44″94			
	Polaire	59 14,5	51 15,53	− 4,42	51 45,16	25 34,99		
	Venray		24 59,86					
I	Venray		41 24 46,78			25 41,67	25 41,15⁵	
	Polaire	18 22 22,5	226 54 45,73	+ 1,89	1 55 42,98			
	Polaire	27 51,5	55 32,49	+ 1,99	56 29,34	25 40,64		
	Venray		24 46,28					
			ONZIÈME SÉRIE, 4 AOÛT 1896.					
II	Venray		206° 24′ 45″34			176° 25′ 33″38	176° 25′ 33″67⁵	36″71
	Polaire	17h 29m 32s5	31 44 18,26	− 4″46	1° 45′ 0″78			
	Polaire	33 25,0	45 17,64	− 4,46	45 59,19	25 33,97		
	Venray		24 46,90					
I	Venray		26 24 34,85			25 40,31	25 39,75	
	Polaire	17 51 22,0	211 48 57,71	+ 2,84	1 50 6,70			
	Polaire	55 54,0	49 54,50	+ 2,75	51 3,08	25 39,19		
	Venray		24 34,03					
			ONZIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 10 AOÛT 1896.					176° 25′ 36″41
II	Venray		206° 24′ 52″31			176° 25′ 30″82	176° 25′ 30″61	36″11⁵
	Polaire	18h 2m 18s5	31 51 37,97	− 1″99	1° 52′ 14″00			
	Polaire	6 22,0	52 23,47	− 3,94	52 59,17	25 30,40		
	Venray		24 51,04					
I	Venray		26 24 41,13			25 41,37	25 41,62	
	Polaire	18 20 41,5	211 54 16,71	+ 4,08	1 55 22,05			
	Polaire	25 38,0	54 59,92	+ 4,08	56 5,24	25 41,87		
	Venray		24 41,65					

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Venray, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			DOUZIÈME SERIE, 10 AOÛT 1896.					
I	Venray		11°24′45″91			176°25′38″05	176°25′38″80	176°25′35″05
	Polaire	18h47m 2s5	196 57 39,66	+ 2″94	1°58′35″48			
	Polaire	51 6,0	58 0,08	+ 3,18	58 57,10	25 39,55		
	Venray		24 46,52					
II	Venray		191 24 58,25			25 31,07	25 31,29⁵	
	Polaire	19 7 25,0	16 59 33,77	− 3,89	2 0 1,70			
	Polaire	12 38,0	59 46,02	− 4,18	0 14,75	25 31,52		
	Venray		24 57,53					

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,293	− 1,309	+ 0,037
2	− 0,217	− 1,449	+ 0,041
3	− 0,336	− 1,206	+ 0,034
4	− 0,246	− 1,402	+ 0,040
5	− 0,135	− 1,547	+ 0,043
6	− 0,291	− 1,315	+ 0,037
7	− 0,187	− 1,490	+ 0,042
8	− 0,300	− 1,292	+ 0,037
9	− 0,102	− 1,574	+ 0,044
10	− 0,172	− 1,509	+ 0,042
11	− 0,198	− 1,473	+ 0,041
12	− 0,065	− ,1595	+ 0,044
	− 0,212	− 1,430	+ 0,040

$d\,\alpha = +\,0^s059$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi - 0''157$ (***)

$$d\,a = -\,0''013 + 0''043 - 0''006 = +\,0''024.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 6″90	+ 7″40	− 0″50
2	+ 6,94	+ 6,81	+ 0,13
3	+ 6,81	+ 6,82	− 0,01
4	+ 6,58	+ 6,22	+ 0,36
5	+ 6,79	+ 7,01	− 0,22
6	+ 6,98	+ 6,38	+ 0,60
7	+ 6,80	+ 6,35	+ 0,45
8	+ 6,56	+ 6,28	+ 0,28
9	+ 6,50	+ 6,73	− 0,23
10	+ 6,16	+ 6,47	− 0,31
11	+ 5,58	+ 5,84	− 0,26
11 (répétée)	+ 6,67	+ 5,15	+ 1,52
12	+ 5,96	+ 5,84	+ 0,12

$$\text{e. m.}_c = \pm\,0''42, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''58, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''37.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., pag. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 51°38′11″19.

Station SAMBEEK.

Détermination de l'Azimut de VENRAY, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Venray	Azimut	ε
1	176° 25′ 43″	176° 25′ 36″ 71	— 0″ 12^5
2	161 25 41	38, 14	+ 1, 30^5
3	146 25 29	37, 15	+ 0, 31^5
4	131 25 37	37, 33^5	+ 0, 50
5	116 25 19	35, 10^5	— 1, 73
6	101 25 14	37, 42	+ 0, 58^5
7	86 25 6	37, 31	+ 0, 47^5
8	71 25 2	37, 57	+ 0, 73^5
9	56 24 53	36, 03	— 0, 80^5
10	41 24 53	37, 79	+ 0, 95^5
11	26 24 44	36, 41	— 0, 42^5
12	11 24 52	35, 05	— 1, 78^5

Azimut moyen pour 1896, 586 ..... = 176° 25′ 36″ 835
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 315
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = + 0, 024
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0, 042

Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Venray ..... = **176° 25′ 37″ 132**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″00
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 29
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 20

STATION **WOLBERG.**

LATITUDE, juillet, août 1896.

AZIMUT de VÉLUWE, juillet, août 1896.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire de Leyde.*

Station WOLBERG.

Etat et marche du chronomètre CASSÉRÈS 599.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1896			
Juillet 9	18h 1m0	+ 22m 42s23	— 0s0398
„ 11	18 30,0	+ 22 40,30	— 0,0376
„ 12	18 30,0	+ 22 39,45	— 0,0707
„ 13	18 16,0	+ 22 36,93	— 0,1186
„ 14	18 30,0	+ 22 33,75	— 0,1145
„ 19	18 30,0	+ 22 22,02	— 0,0962
„ 20	18 16,0	+ 22 19,77	— 0,0937
„ 21	18 30,0	+ 22 17,52	— 0,1002
„ 27	18 30,0	+ 22 2,02	— 0,1005
„ 31	17 6,5	+ 21 53,06	— 0,0864
Août 10	17 46,5	+ 21 34,34	— 0,0857
„ 20	18 30,0	+ 21 11,88	— 0,0698
„ 22	18 30,0	+ 21 9,60	— 0,0498
„ 27	21 20,0	+ 21 3,37	— 0,0564
„ 29	19 11,0	+ 21 0,50	— 0,0608

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Juillet	11	21h2	1h 20m 49s54	+ 88° 45′ 7″62
	„	„	22,1	49,57	7,63
	„	14	21,1	52,33	7,88
	„	„	22,1	52,37	7,88
	„	„	23,0	52,41	7,88
	„	20	21,1	58,78	8,46
	„	„	22,1	58,82	8,47
	„	„	23,0	58,86	8,47
	„	31	14,9	21 9,07	10,13
	„	„	18,1	9,20	10,15
	Août	10	15,0	18,46	12,30
	„	„	18,1	18,56	12,33
	„	27	21,1	32,70	16,73
	„	„	22,1	32,74	16,74
	„	„	23,1	32,77	16,75
δ Petite Ourse	Juillet	11	19,1	18 5 58,12	+ 86 36 44,84
	„	„	20,2	58,11	44,85
	„	12	19,0	57,91	45,10
	„	„	20,2	57,90	45,11
	„	14	19,0	57,53	45,62
	„	„	20,2	57,52	45,63
	„	20	19,0	56,24	47,46
	„	„	20,2	56,23	47,47
	„	31	18,5	53,32	50,19
	„	„	19,5	53,31	50,20
	Août	10	18,5	50,02	52,42
	„	„	19,4	50,01	52,43
	„	20	19,0	46,39	54,42
	„	„	20,2	46,37	54,43
α Serpent	Juillet	31	15,7	15 39 11,47	+ 6 45 2,33
ε Serpentaire	Juillet	31	16,9	16 52 47,75	+ 9 32 8,71
	Août	10	„	47,66	9,57
α Serpentaire	Juillet	31	17,5	17 30 9,56	+ 12 38 7,31
	Août	10	„	9,49	8,43

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch. (Suite).

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
ζ Aigle	Juillet	31	19h0	19h 0m 41s18	+ 13° 42′ 35″58
	Août	10	„	41,16	37,24
γ Aigle	Juillet	11	19,7	19 41 22,31	+ 10 21 37,65
	„	12	„	22,32	37,82
	„	14	„	22,33	38,15
	„	20	„	22,39	39,44
	Août	20	„	22,43	44,59
δ Dauphin	Juillet	11	20,6	20 38 39,48	+ 14 42 10,20
	„	12	„	39,50	10,40
	„	14	„	39,52	10,81
	„	20	„	39,60	12,29
	Août	20	„	39,79	18,68
ε Pégase	Juillet	11	21,7	21 39 7,88	+ 9 24 2,21
	„	14	„	7,94	2,78
	„	20	„	8,06	4,12
	Août	27	„	8,44	10,97
ζ Pégase	Juillet	14	22,6	22 36 19,55	+ 10 17 29,75
	„	20	„	19,69	31,11
	Août	27	„	20,29	38,35

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Juillet 20	I	O	— 4h22m14s,78	52°54′16″,97			43″,04	— 0°30′ 4″,86	52°23′29″,07	28″,50⁵	
		E	19 7,28	55 12,05			43,02	31 1,09	27,94		
		E	16 19,28	56 3,32	14°,44	mm 754,55	43,00	31 51,19	29,13	29,13	
		O	12 17,28	57 14,96			42,97	33 2,86	29,13		
		O	9 31,78	58 3,51			42,94	33 51,51	29,06	28,41	28″,58
		E	6 13,28	59 0,18			42,92	34 49,50	27,76		
» »	»	E	— 3 21 14,91	53 11 19,94			42,59	— 0 47 9,90	52 23 27,45	28,26⁵	
		O	17 47,61	12 14,27			42,57	48 2,62	29,08		
		O	15 14,41	12 52,33	14,30	754,17	42,55	48 41,17	28,61	28,60	
		E	11 40,41	13 45,52			42,53	49 34,40	28,59		
		E	8 53,91	14 26,33			42,52	50 15,31	28,50	28,76⁵	
		O	5 21,91	15 18,29			42,50	51 6,76	29,03		28,79
» »	»	E	— 2 24 25,54	53 24 16,61			42,28	— 1 0 6,17	52 23 28,16	28,83⁵	
		O	20 52,54	24 59,45	14,00	753,74	42,26	0 47,68	29,51		
		O	18 10,54	25 30,43			42,25	1 18,64	29,54	28,96⁵	
		E	14 53,54	26 6,24			42,24	1 55,61	28,39		
Août 10	»	E	—10 36 42,38	51 14 11,14			45,02	+ 1 10 2,33	52 23 28,45	28,09	
		O	32 36,88	14 38,81			45,01	9 33,93	27,73		
		O	30 5,88	14 55,57			45,01	9 15,81	26,37	27,66	
		E	26 23,38	15 25,71			44,99	8 48,23	28,95		
		E	21 59,88	15 59,24	20,07	757,93	44,98	8 14,19	28,45	26,81	27,21
		O	16 20,88	16 41,89			44,96	7 28,24	25,17		
		O	13 56,88	17 2,99			44,95	7 8,01	26,05	26,28⁵	
		E	9 48,88	17 39,34			44,93	6 32,11	26,52		
» »	»	E	— 7 30 34,74	51 54 31,45			45,03	+ 0 29 41,11	52 23 27,53	27,98⁵	
		O	26 47,24	55 40,33			44,99	28 33,10	28,44		
		O	24 40,24	56 18,04			44,98	27 54,93	27,99	28,62⁵	
		E	21 41,24	57 13,33	13,65	759,55	44,95	27 0,88	29,26		
		E	13 39,24	59 41,03			44,89	24 33,96	30,10	28,25	28,43
		O	10 18,24	52 0 39,12			44,86	23 32,14	26,40		
		O	7 38,44	1 30,06			44,84	22 42,77	27,99	28,86	
		E	4 58,04	2 21,52			44,81	21 53,02	29,73		
Juillet 14	II	E	— 4 21 49,38	52 54 23,60			43,02	— 0 30 12,72	52 23 27,86	28,19	
		O	18 3,38	55 31,93			42,99	31 20,42	28,52		
		O	14 48,88	56 28,65	14,79	755,22	42,97	32 18,26	27,42	27,89⁵	
		E	10 1,88	57 54,23			42,93	33 42,93	28,37		28,19
		E	6 55,38	58 48,48			42,91	34 37,50	28,07	28,70	
		O	3 9,38	59 55,31			42,88	35 43,10	29,33		

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Juillet 14	II	O	— 3h21m39s04	53° 11′ 15″13			42″62	— 0° 47′ 4″08	52° 23′ 28″43	27″97⁵	v. p. 72
		E	17 37,04	12 15,78			42,60	48 5,66	27,52		
		E	14 47,54	12 59,75	14°44	mm 754,97	42,58	48 48,27	28,90	29,27⁵	
		O	11 1,04	13 56,70			42,55	49 44,50	29,65		
		O	7 21,04	14 49,41			42,53	50 38,34	28,54	28,48⁵	
		E	4 10,54	15 35,26			42,51	51 24,32	28,43		28″81
„ „	„	O	— 2 24 18,68	53 24 19,60			42,33	— 1 0 7,98	52 23 29,29	28,87	
		E	20 54,68	24 58,49	14,00	754,72	42,31	0 47,73	28,45		
		E	16 53,18	25 44,32			42,30	1 33,74	28,28	28,62⁵	
		O	12 55,18	26 29,19			42,28	2 17,94	28,97		
Juillet 31	III	O	—10 39 23,82	51 13 47,05			45,01	+ 1 10 22,34	52 23 24,38	26,61⁵	
		E	35 45,82	14 15,90			44,99	9 57,94	28,85		
		E	33 7,82	14 34,44			44,99	9 39,61	29,06	25,29	
		O	28 4,32	15 3,61	17,82	751,67	44,97	9 2,88	21,52		25,78⁵
		O	25 15,32	15 25,04			44,96	8 41,58	21,66	25,16	
		E	21 29,32	16 1,47			44,95	8 12,14	28,66		
		E	18 25,82	16 27,28			44,93	7 47,42	29,77	26,07⁵	
		O	15 23,32	16 45,14			44,92	7 22,16	22,38		
„ „	„	E	— 7 29 11,23	51 54 56,56			44,77	+ 0 29 17,07	52 23 28,86	27,09⁵	
		O	24 46,43	56 12,43			44,73	27 57,63	25,33		
		O	18 28,23	58 7,49			44,68	26 3,07	25,88	25,92	
		E	15 5,23	59 9,55	12,63	752,63	44,65	25 1,06	25,96		26,56
		E	11 2,03	52 0 27,02			44,61	23 46,36	28,77	27,03	
		O	7 30,23	1 28,96			44,59	22 40,92	25,29		
		O	4 50,73	2 18,51			44,57	21 51,42	25,36	26,19⁵	
		E	1 19,23	3 26,08			44,54	20 45,49	27,03		
Août 27	„	E	— 4 26 53,32	52 52 45,59			43,61	— 0 28 37,66	52 23 24,32	27,24⁵	
		O	23 10,32	53 58,71			43,58	29 44,96	30,17		
		O	20 25,32	54 47,41	11,12	755,09	43,56	30 34,45	29,40	28,26⁵	
		E	16 19,12	55 58,47			43,53	31 47,81	27,13		
		E	13 23,42	56 49,55			43,51	32 39,80	26,24	26,50	27,32
		O	9 6,82	58 5,40			43,47	33 55,17	26,76		
„ „	„	O	— 3 22 3,42	53 11 1,94			43,14	— 0 46 52,35	52 23 26,45	27,26⁵	
		E	18 14,42	12 1,82			43,11	47 50,63	28,08		
		E	15 3,42	12 49,37	11,12	755,22	43,09	48 38,60	27,68	27,59⁵	
		O	10 54,42	13 50,89			43,07	49 40,31	27,51		
		O	7 57,92	14 33,34			43,05	50 23,46	26,83	27,30⁵	
		E	4 41,92	15 21,60			43,03	51 10,79	27,78		27,76

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Août 27	III	O	— 2h 24m 47s,00	53° 24′ 7″56	9°98	mm 755,39	42″98	— 0° 59′ 55″32	52° 23′ 29″26	28″54,5	v. p. 73
		E	21 2,30	24 49,90			42,96	1 0 39,11	27,83		
		E	18 0,50	25 23,63			42,94	1 13,82	26,87	27,61	
		O	13 27,50	26 15,94			42,92	2 4,67	28,35		
Juillet 11	IV	O	— 4 19 11,84	52 55 12,07	9,28	762,37	44,25	— 0 31 0,06	52 23 27,76	27,52,5	26″95
		E	15 23,34	56 19,67			44,22	32 8,16	27,29		
		E	12 21,34	57 13,97			44,20	33 2,02	27,75	27,32,5	
		O	8 47,84	58 15,82			44,17	34 4,75	26,90		
		O	5 7,84	59 19,37			44,14	35 8,90	26,33	26,00	
		E	0 31,34	53 0 38,54			44,11	36 28,76	25,67		
„ „	„	E	— 3 19 57,91	53 11 41,58	9,18	762,31	43,82	— 0 47 30,08	52 23 27,68	27,09	27,07
		O	14 2,91	13 9,86			43,78	48 59,58	26,50		
		O	10 38,41	14 2,06			43,76	49 50,24	28,06	27,05	
		E	5 41,41	15 12,39			43,73	51 2,62	26,04		

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Juillet 20	I	O	+ 0h 42m 20s,96	34° 16′ 27″61	15°71	mm 755,17	38″66	52° 23′ 26″10	27″38	27″22
		E	45 48,46	17 3,12			38,68	28,66		
		E	48 33,96	17 36,16			38,69	28,08	27,51,5	
		O	52 14,46	18 23,41			38,71	26,95		
		O	55 40,96	19 9,59			38,73	26,93	27,47	
		E	59 16,46	19 59,79			38,75	28,01		
		E	1 2 23,46	20 47,95			38,77	26,83	26,51,5	
		O	6 28,26	21 53,64			38,79	26,20		
„ „	„	E	+ 1 55 40,16	34 40 0,34	15,09	754,88	39,29	52 23 26,91	27,17	27,62
		O	58 49,16	41 27,70			39,33	27,43		
		O	2 1 27,86	42 42,88			39,35	27,64	27,59	
		E	5 0,36	44 26,25			39,40	27,54		
		E	7 37,36	45 44,62			39,43	27,09	28,09	
		O	10 40,56	47 15,37			39,47	29,09		

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Août 10	I	E	+ 0h 21m 34s,26	34° 13′ 41″,17	13°,00	mm 759,74	39″,19	52° 23′ 30″,55	27″,88	27″,62
		O	25 22,26	14 8,90			39,20	25,21		
		O	27 52,76	14 24,96			39,20	25,90	27,36	
		E	32 4,26	14 53,52			39,22	28,82		
„ „	„	E	+ 1 15 22,19	34 24 29,61	12,26	759,97	39,56	52 23 29,76	27,55	27,46
		O	18 56,69	25 41,75			39,59	25,34		
		O	21 17,19	26 26,11			39,61	26,94	27,37,5	
		E	25 39,19	27 54,35			39,65	27,81		
Juillet 12	II	E	+ 0 42 29,00	34 16 25,10	11,53	761,72	39,56	52 23 26,81	27,43	27,28
		O	47 32,00	17 20,61			39,58	28,05		
		O	50 21,50	17 54,89			39,60	28,25	27,13	
		E	54 13,50	18 47,43			39,62	26,01		
		E	58 39,00	19 49,06			39,65	26,43	27,24,5	
		O	1 2 46,00	20 49,39			39,67	28,06		
		O	5 16,50	21 29,27			39,69	27,93	27,30	
		E	8 49,50	22 29,36			39,71	26,67		
„ „	„	O	+ 1 55 48,43	34 39 58,37	11,32	761,83	40,19	52 23 29,76	28,76,5	28,06,5
		E	59 7,43	41 33,06			40,23	27,77		
		E	2 2 28,93	43 9,91			40,27	27,16	27,75,5	
		O	5 55,93	44 49,98			40,31	28,35		
		O	8 56,93	46 19,73			40,34	29,21	27,67,5	
		E	12 14,43	48 3,72			40,39	26,14		
Juillet 14	„	E	+ 0 41 58,66	34 16 18,23	15,86	755,77	38,67	52 23 29,73	28,33,5	28,34,5
		O	48 27,16	17 34,12			38,70	26,94		
		O	51 5,36	18 7,34			38,71	26,41	28,19	
		E	54 17,16	18 45,69			38,73	29,97		
		E	58 13,36	19 37,96			38,75	32,73	29,55	
		O	1 3 59,16	21 11,62			38,78	26,37		
		O	6 26,66	21 52,02			38,80	25,62	27,30,5	
		E	9 21,16	22 37,45			38,82	28,99		
„ „	„	O	+ 1 56 44,84	34 40 28,46	15,24	755,60	39,32	52 23 27,02	27,60	27,91
		E	2 0 21,84	42 9,22			39,36	28,18		
		E	2 37,54	43 13,74			39,39	28,81	28,01,5	
		O	5 46,74	44 47,87			39,43	27,22		
		E	9 11,04	46 28,24			39,47	29,13	28,11	
		O	12 22,04	48 8,02			39,50	27,09		

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Juillet 31	III	O	+ 0h 20m 37,62	34° 13′ 36″95	12°56	mm 752,73	38″88	52° 23′ 27″84	26″32	26″10
		E	24 37,62	14 2,73			38,89	24,80		
		E	27 22,62	14 20,06			38,90	25,40	25,88⁵	
		O	31 26,12	14 49,00			38,91	26,37		
» »	»	O	+ 1 16 12,54	34 24 46,44	12,86	752,64	39,11	52 23 26,93	25,84⁵	26,59
		E	19 37,04	25 53,77			39,14	24,76		
		E	27 16,54	28 27,55			39,20	27,25	27,33	
		O	31 19,54	29 55,50			39,23	27,41		
Août 20	»	E	+ 0 39 53,46	34 16 9,11	12,36	753,10	38,99	52 23 25,85	25,10	25,36
		O	45 43,46	17 12,93			39,02	24,35		
		O	48 58,96	17 49,76			39,03	25,99	25,64⁵	
		E	53 52,46	18 52,97			39,06	25,30		
		E	58 22,46	19 56,06			39,08	24,99	25,86⁵	
		O	1 2 41,26	20 58,96			39,11	26,74		
		O	5 34,96	21 44,46			39,13	27,18	24,83⁵	
		E	8 45,46	22 41,77			39,15	22,49		
» »	»	O	+ 1 55 54,39	34 40 12,52	12,36	753,25	39,59	52 23 26,94	25,47⁵	25,73
		E	58 54,39	41 39,16			39,62	24,01		
		E	2 2 20,39	43 15,53			39,66	25,80	26,07⁵	
		O	6 35,39	45 19,88			39,71	26,35		
		O	11 6,39	47 36,25			39,77	26,78	25,63⁵	
		E	14 54,39	49 36,82			39,82	24,49		
Juillet 11	IV	O	+ 0 52 24,16	34 18 20,83	10,08	762,70	39,86	52 23 27,95	26,78⁵	26,76
		E	56 31,16	19 18,92			39,88	25,62		
		E	59 35,16	20 2,73			39,90	26,00	26,18⁵	
		O	1 3 45,16	21 6,03			39,93	26,37		
		O	7 24,16	22 5,01			39,95	26,60	27,30	
		E	12 30,66	23 31,77			39,99	28,00		
» »	»	E	+ 1 56 49,33	34 40 29,92	9,63	762,47	40,46	52 23 25,83	26,71	26,83
		O	2 2 3,93	42 56,92			40,52	27,59		
		O	5 2,63	44 23,89			40,56	27,67	26,98⁵	
		E	9 16,13	46 31,84			40,61	26,30		
		E	13 10,13	48 30,74			40,66	27,48	26,80	
		O	16 45,93	50 25,59			40,71	26,12		

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Juillet 20	γ Aigle	I	O	− 0h 15m 35s,55	42° 8′ 4″,02			51″,34	0° 7′ 7″,37	52° 23′ 27″,43	27″,33⁵	27″,24	
			E	10 33,05	4 12,43			51,22	3 15,85	27,24			
			E	7 31,25	2 34,25			51,18	1 39,54	25,33	27,14⁵		
			O	3 15,75	1 17,12		mm	51,14	0 18,74	28,96			
			O	+ 3 0,75	1 10,02	15°,37	755,02	51,13	0 15,98	24,61	26,71⁵		27″,16
			E	7 27,25	2 35,99			51,18	1 37,79	28,82		27,08	
			E	10 51,25	4 24,39			51,23	3 27,26	27,80	27,44⁵		
			O	15 26,45	7 55,42			51,34	6 59,11	27,09			
„ „	δ Dauphin	„	O	− 0 15 40,25	37 48 16,29			44,11	0 7 44,69	52 23 28,00	28,14⁵		
			E	11 10,05	44 28,20			44,01	3 56,21	28,29		28,03	
			E	7 45,25	42 24,95			43,95	1 53,94	27,25	27,92		
			O	3 7,05	40 50,81			43,91	0 18,42	28,59			
			O	+ 4 12,45	41 4,52	14,81	754,75	43,92	0 33,56	27,17	27,28		27,68
			E	7 21,45	42 13,73			43,95	1 42,58	27,39		27,33⁵	
			E	10 58,75	44 19,17			44,00	3 48,32	27,14	27,39		
			O	15 15,95	47 52,28			44,10	7 21,03	27,64			
„ „	ι Pégase	„	E	− 0 15 34,61	43 5 31,11			53,23	0 7 0,03	52 23 28,43	28,48		
			O	11 5,61	2 4,49			53,12	3 33,20	28,53		28,42	
			O	7 46,11	0 16,46			53,07	1 44,59	29,06	28,36		
			E	2 55,11	42 58 45,29			53,02	0 14,77	27,66			
			E	+ 3 15,39	58 48,62	14,35	754,34	53,02	0 18,38	27,38	27,81⁵		28,33
			O	7 28,39	43 0 7,86			53,06	1 36,79	28,25		28,24	
			O	10 57,39	2 0,50			53,12	3 27,97	29,77	28,66⁵		
			E	15 28,89	5 25,15			53,22	6 54,93	27,56			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 15 40,33	42 12 14,47			51,61	0 7 11,27	52 23 25,92	26,81⁵		
			O	11 13,83	8 46,71			51,51	3 41,62	27,71		27,17	
			O	7 35,33	6 46,08			51,45	1 41,24	27,40	27,53		
			E	3 0,33	5 21,03			51,40	0 15,88	27,66			
			E	+ 3 12,67	5 23,12	14,15	753,95	51,40	0 18,13	27,50	27,39⁵		27,25
			O	7 25,67	6 41,73			51,44	1 36,99	27,29		27,32⁵	
			O	10 53,87	8 33,61			51,50	3 28,70	27,52	27,25⁵		
			E	15 37,87	12 13,29			51,61	7 9,02	26,99			
Août 10	α Serpentaire	„	E	− 0 11 25,24	42 54 13,96			52,99	0 3 46,43	52 23 30,09			
			E	8 1,24	52 19,12			52,93	1 51,73	29,89	28,63	28,63	
			O	3 13,24	50 42,85			52,87	0 18,02	27,27			
			O	+ 3 0,76	50 41,36	15,57	758,99	52,87	0 15,77	28,03	28,09		28,36
			E	7 24,76	52 1,09			52,92	1 35,43	28,15		28,08	
			E	10 34,76	53 41,13			52,97	3 14,32	29,35	28,07⁵		
			O	15 41,76	57 31,54			53,09	7 7,40	26,80			

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Août 10	α Serpentaire	I	O	— 0h 16m 30s,33	39° 52′ 49″89			47″85	0° 8′ 17″16	52° 23′ 29″01	28″97	28″67	
			E	11 30,13	48 34,42			47,74	4 1,66	28,93			
			E	7 54,63	46 27,18			47,68	1 54,36	28,93	28,37		
			O	3 20,13	44 52,09	14°41	mm 759,31	47,63	0 20,34	27,81			28″36
			O	+ 2 46,87	44 46,77			47,63	0 14,14	28,69	28,27		
			E	7 6,37	46 4,04			47,67	1 32,29	27,85		28,04	
			E	10 45,37	48 3,87			47,72	3 31,36	28,66	27,81⁵		
			O	16 4,37	52 22,18			47,84	7 51,48	26,97			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 15 43,92	38 47 46,30			46,39	0 7 40,16	52 23 29,77	27,97⁵		
			O	11 32,92	44 10,83			46,29	4 8,18	26,18		27,95	
			O	8 3,42	42 4,86			46,23	2 0,85	27,48	27,92⁵		
			E	3 1,92	40 22,07	12,49	759,90	46,18	0 17,12	28,37			27,86
			E	+ 3 1,08	40 22,77			46,18	0 16,96	29,23	27,45		
			O	7 30,08	41 46,97			46,22	1 44,76	25,67		27,77	
			O	11 4,08	44 51,88			46,31	3 47,97	27,46	28,08⁵		
			E	15 51,08	47 52,24			46,39	7 47,16	28,71			
Juillet 12	γ Aigle	II	E	— 0 15 35,45	42 8 3,87			52,51	0 7 7,28	52 23 26,92	27,32		
			O	11 8,95	4 36,17			52,40	3 38,67	27,72		27,20	
			O	7 43,45	2 44,23			52,35	1 45,00	29,40	27,08⁵		
			E	3 0,95	1 10,66	11,44	761,72	52,30	0 16,01	24,77			27,28
			E	+ 2 56,05	1 11,90			52,30	0 15,16	26,86	27,26		
			O	7 19,55	2 31,95			52,34	1 34,45	27,66		27,36	
			O	10 50,25	4 25,22			52,40	3 26,62	28,82	27,46		
			E	15 34,55	8 2,23			52,51	7 6,46	26,10			
Juillet 14	γ Aigle	„	E	— 0 15 51,22	42 8 20,34			51,36	0 7 21,77	52 23 28,08	27,98		
			O	11 15,22	4 41,26			51,25	3 42,78	27,88		27,49⁵	
			O	7 46,72	2 44,80			51,19	1 46,48	27,66	27,01		
			E	3 3,72	1 13,57	15,57	755,70	51,15	0 16,51	26,36			27,32
			E	+ 2 57,28	1 12,48			51,15	0 15,37	26,41	26,73		
			O	7 7,78	2 27,18			51,18	1 29,46	27,05		27,15	
			O	10 40,28	4 18,81			51,24	3 20,34	27,86	27,57⁵		
			E	15 40,78	8 9,94			51,36	7 12,16	27,29			
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 15 20,12	37 47 58,47			44,12	0 7 25,03	52 23 28,37	27,63		
			O	11 11,02	44 28,94			44,03	3 56,89	26,89		27,55	
			O	7 39,22	42 24,85			43,97	1 51,00	28,63	27,46⁵		
			E	3 4,52	40 49,49			43,93	0 17,93	26,30			27,96
			E	+ 2 50,98	40 49,83	14,94	755,42	43,93	0 15,39	29,18	28,69		
			O	7 20,98	42 15,78			43,97	1 42,36	28,20		28,38	
			O	10 41,98	44 10,68			44,02	3 36,84	28,67	28,06⁵		
			E	15 23,98	48 1,31			44,12	7 28,78	27,46			

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Juillet 14	ε Pégase	II	O	− 0h 15m 22s,05	43° 5′ 22″,74			53″,23	0° 6′ 48″,84	52° 23′ 29″,91	28″,17⁵		
			E	11 4,05	2 2,73			53,13	3 32,20	26,44		27″,54	
			E	7 33,55	0 9,72			53,07	1 39,03	26,54	26,91		
			O	2 44,05	42 58 44,43	14°,57	mm 755,06	53,03	0 12,96	27,28			27″,85
			O	+ 2 32,45	58 44,12			53,03	0 11,19	28,74	28,20⁵		
			E	7 25,45	43 0 7,34			53,07	1 35,52	27,67		28,16	
			E	11 0,95	2 1,76			53,13	3 30,22	27,45	28,11		
			O	15 22,25	5 21,78			53,23	6 49,02	28,77			
„ „	ζ Pégase	„	O	− 0 15 51,77	42 12 28,26			51,65	0 7 21,79	52 23 27,87	27,14⁵		
			E	10 48,27	8 30,27			51,53	3 25,13	26,42			
			E	8 5,07	6 59,98			51,48	1 54,89	26,32	26,95⁵	27,05	
			O	3 23,27	5 26,58	14,35	754,86	51,44	0 20,18	27,59			27,25
			O	+ 2 49,23	5 21,72			51,43	0 13,99	28,91	27,49		
			E	7 15,53	6 37,48			51,47	1 32,63	26,07		27,44	
			E	10 49,23	8 31,63			51,53	3 25,75	27,16	27,39⁵		
			O	15 14,53	11 54,20			51,63	6 47,95	27,63			
Juillet 31	α Serpent	III	O	− 0 15 51,78	45 44 21,36			57,75	0 6 58,23	52 23 23,21	26,83⁵		
			E	11 7,28	40 56,21			57,63	3 25,71	30,46		26,94	
			E	7 33,28	39 6,07			57,57	1 34,96	31,01	27,05		
			O	1 41,28	37 27,98	16,50	751,84	57,52	0 4,74	23,09			27,32
			O	+ 2 56,72	37 39,40			57,52	0 14,44	24,81			
			E	7 20,22	39 0,62			57,57	1 29,57	30,95	27,70⁵	27,70⁵	
			E	11 2,72	40 53,20			57,63	3 22,91	30,25			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 47,17	42 57 39,76			53,15	0 7 12,30	52 23 29,32	29,27		
			O	11 6,17	54 1,49			53,04	3 34,02	29,22		29,33	
			O	7 38,67	52 8,96			52,98	1 41,49	29,16	29,38⁵		
			E	3 0,17	50 43,63	12,66	752,29	52,94	0 15,67	29,61			29,44
			E	+ 3 23,33	50 48,65			52,94	0 19,95	30,35	29,73		
			O	7 25,33	52 3,10			52,98	1 35,68	29,11		29,55	
			O	10 45,33	53 49,19			53,04	3 20,85	30,09	29,37		
			E	15 38,83	57 31,53			53,15	7 4,74	28,65			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 45,03	39 52 7,75			47,72	0 7 32,79	52 23 29,99	28,53⁵		
			O	11 14,53	48 23,02			47,62	3 50,87	27,08		28,76⁵	
			O	7 39,03	46 21,39			47,56	1 46,97	29,29	28,99⁵		
			E	3 6,03	44 51,44	12,49	752,54	47,52	0 17,57	28,70			29,43
			E	+ 3 6,47	44 53,41			47,52	0 17,66	30,58	29,97		
			O	7 18,97	46 12,32			47,56	1 37,83	29,36		30,09⁵	
			O	11 38,97	48 43,30			47,63	4 7,89	30,35	30,22		
			E	16 5,47	52 27,61			47,73	7 52,56	30,09			

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Juillet 31	ζ Aigle	III	O	— 0h 15m 15s,78	38° 47′ 23″37			45″92	0° 7′ 13″18	52° 23′ 31″69	29″03	28″56	
			E	10 38,28	43 35,59			45,82	3 30,62	26,37			
			E	7 42,28	41 57,57			45,78	1 50,52	28,41	28,08⁵		
			O	3 41,28	40 31,77	12°59	mm 752,73	45,74	0 25,33	27,76			28″18
			O	+ 3 1,72	40 26,22			45,73	0 17,08	30,45	28,80⁵		
			E	7 27,72	41 49,48			45,77	1 43,67	27,16		27,80	
			E	10 6,22	43 16,13			45,81	3 10,00	27,52	26,80		
			O	15 37,52	47 38,52			45,93	7 33,95	26,08			
Août 20	γ Aigle	„	E	— 0 15 40,63	42 8 5,70			51,77	0 7 12,05	52 23 30,01	28,36⁵		
			O	10 32,13	4 5,77			51,65	3 15,29	26,72		28,31	
			O	7 12,13	2 23,71			51,59	1 31,29	28,60	28,25⁵		
			E	2 57,63	1 7,20	12,33	753,21	51,55	0 15,43	27,91			28,17
			E	+ 4 9,87	1 23,67			51,56	0 30,53	29,29	28,71		
			O	7 39,87	2 35,33			51,60	1 43,39	28,13		28,02	
			O	10 36,37	4 10,76			51,65	3 17,91	29,09	27,33⁵		
			E	15 8,57	7 32,38			51,75	6 43,14	25,58			
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 14 4,56	37 46 40,29			44,35	0 6 15,08	52 23 28,24	28,23⁵		
			O	10 46,26	44 5,03			44,28	3 39,76	28,23		28,36	
			O	7 18,06	42 7,53			44,23	1 41,02	29,42	28,48⁵		
			E	3 4,06	40 42,52	12,39	753,26	44,19	0 17,84	27,55			28,27
			E	+ 2 52,94	40 42,34			44,19	0 15,75	29,46	28,59		
			O	7 36,44	42 14,48			44,23	1 49,67	27,72		28.17⁵	
			O	10 46,44	44 4,98			44,28	3 39,88	28,06	27,76		
			E	15 10,94	47 40,64			44,38	7 16,24	27,46			
Août 27	ι Pégase	„	O	— 0 15 32,09	43 5 20,31			53,85	0 6 57,79	52 23 27,34	28,45		
			E	11 10,09	2 0,94			53,74	3 36,09	29,56		28,52	
			E	7 37,09	0 5,47			53,68	1 40,59	29,53	28,59⁵		
			O	2 53,09	42 58 37,48	11,30	755,14	53,64	0 14,43	27,66			28,30
			O	+ 2 45,91	58 36,03			53,64	0 13,26	27,38	28,56⁵		
			E	7 29,91	43 0 2,55			53,68	1 37,45	29,75		28,07	
			E	11 2,91	1 52,43			53,74	3 31,48	25,66	27,58		
			O	15 27,71	5 18,56			53,85	6 53,88	29,50			
„ „	ζ Pégase	„	O	— 0 15 1,99	42 11 34,02			52,33	0 6 36,89	52 23 27,81	27,53⁵		
			E	10 58,49	8 28,35			52,23	3 31,67	27,26		27,58	
			E	7 21,99	6 32,79			52,17	1 35,40	27,91	27,62		
			O	2 54,99	5 11,81	10,60	755,32	52,13	0 14,96	27,33			28,20
			O	+ 2 56,51	5 12,37			52,13	0 15,22	27,63	29,09⁵		
			E	7 21,01	6 35,01			52,18	1 34,98	30,56		28,82⁵	
			E	10 58,01	8 30,01			52,23	3 31,36	29,23	28,55⁵		
			O	15 35,51	12 4,06			52,34	7 6,87	27,88			

Station WOLBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
uillet 11	γ Aigle	IV	O	— 0h 15m 35s,05	42° 8′ 3″,17			52″,85	0° 7′ 6″,92	52° 23′ 26″,75	27″,74	27″,88⁵	
			E	11 2,05	4 32,53			52,74	3 34,19	28,73			
			E	7 34,55	2 39,46			52,68	1 41,01	28,78	28,03		
			O	3 4,05	1 13,57	9°,95	mm 762,62	52,63	0 16,57	27,28			27″,98
			O	+ 4 20,95	1 32,45			52,64	0 33,30	29,44	27,84⁵		
			E	8 32,95	3 4,53			52,69	2 8,62	26,25		28,07	
			E	11 23,95	4 46,10			52,74	3 48,58	27,91	28,29		
			O	15 28,95	7 59,56			52,85	7 1,39	28,67			
„ „	δ Dauphin	„	O	— 0 11 34,26	37 44 45,69			45,34	0 4 13,58	52 23 27,65	28,59		
			E	8 4,76	42 37,74			45,28	2 3,69	29,53		28,67	
			E	3 24,76	40 55,50			45,24	0 22,08	28,86	28,74⁵		
			O	+ 2 21,74	40 43,78	9,23	762,48	45,23	0 10,58	28,63			28,76
			O	5 38,74	41 35,19			45,25	1 0,41	30,23	29,29		
			E	9 56,54	43 40,10			45,31	3 7,26	28,35		28,84⁵	
			E	12 26,74	45 25,95			45,36	4 53,32	28,19	28,40		
			O	16 18,54	48 56,21			45,46	8 23,26	28,61			
„ „	ε Pégase	„	E	— 0 14 35,70	43 4 39,33			54,76	0 6 8,83	52 23 27,47	27,78⁵		
			O	10 55,20	1 57,82			54,67	3 26,60	28,10		28,29	
			O	7 36,20	0 12,58			54,61	1 40,19	29,21	28,80		
			E	2 7,70	42 58 39,46			54,57	0 7,85	28,39			28,68
			E	+ 4 10,30	59 1,70	9,08	762,26	54,58	0 30,17	28,32	28,37⁵		
			O	8 16,80	43 0 30,41			54,62	1 58,81	28,43		29,07⁵	
			O	11 15,30	2 11,88			54,68	3 39,45	29,32	29,77⁵		
			E	15 49,80	5 47,02			54,80	7 13,80	30,23			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical (†) I	II	III	IV	Latitude moyenne	$\frac{d\Phi}{d\alpha}$	$\frac{d\Phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
Polaire	27″21	.....	25″78⁵	.....	27″40	+ 0,248	+ 0,116	+ 0″059
Polaire	28,58	28″19	27,32	26″95				
Polaire	28,43	.....	26,56	.....	27,91	+ 0,248	+ 0,446	"
Polaire	28,79	28,81	27,76	27,07				
δ Petite Ourse	27,62 (½)	.....	26,10 (½)	.....	26,88	— 0,217	+ 0,969	— 0,110
δ Petite Ourse.	27,22 (1)	27,81	25,36 (1)	26,76				
δ Petite Ourse	27,46 (½)	.....	26,59 (½)	.....	27,11	— 0,462	+ 0,851	"
δ Petite Ourse.	27,62 (¾)	27,99	25,73 (¾)	26,83				
α Serpent	26,61 (§)	.....	27,32	.....	27,48	.....	+ 1,000	.....
γ Aigle	27,16	27,30	28,17	27,98				
α Serpentaire.....	28,36	.....	29,44	.....	28,40	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	27,68	27,96	28,27	28,76				
α Serpentaire	28,36	.....	29,43	.....	28,43⁵	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase.....	28,33	27,85	28,30	28,68				
ζ Aigle	27,86	.....	28,18	.....	27,79	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase.....	27,25	27,25	28,20	28,15 (§)				

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\Phi$) { étoiles polaires $27''433 = \Phi - 0{,}586\ b$,
étoiles australes $27{,}998 = \Phi + 0{,}659\ b$,

$+ 0''454 = b$.

(†) Dans les colonnes I—IV, (½) (¾) et (1) signifient les poids relatifs.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

(§) Comme nous avons dit dans l'Introduction, nous avons fait les déterminations de latitude dans quatre positions du Cercle Vertical, différant de 45° l'une de l'autre. Mais à Wolberg le mauvais temps a fait manquer l'observation de α Serpent dans la Position I et de ζ Pégase dans la Position IV.

Or, puisque le but de cette manière de déterminer la latitude, était l'élimination des erreurs périodiques de la division du Cercle Vertical, nous avons cru devoir combler les places vides par interpolation.

Le calcul de ces interpolations est donné ci-contre.

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Juillet 11	17^h8	$1^h\ 20^m\ 49^s,40$	+ 88° 45′ 7″61	1,274	1,619[5]
„ 12	17,8	50,34	7,70	1,276	1,621
„ 13	17,5	51,25	7,79	1,270	1,616
„ 14	17,8	52,20	7,87	1,274	1,620
„ 21	17,1	59,69	8,59	1,266	1,613[5]
„ „	17,8	59,72	8,59	1,275	1,621
„ 27	17,6	21 5,38	9,60	1,272	1,617[5]
„ „	19,3	5,44	9,61	1,296	1,637
Août 27	19,9	32,66	16,72	1,305	1,644
„ 29	19,7	34,31	17,26	1,302	1,642
„ „	20,4	34,33	17,27	1,313	1,650
„ „	21,2	34,36	17,28	1,325	1,660
„ „	21,9	34,39	17,29	1,334	1,667[5]

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Véluwe, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SERIE, 11 JUILLET 1896.					
I	Véluwe		155°53′36″64			193°29′27″61	193°29′28″56⁵	193°29′19″98
	Polaire	17h 3m54s5	324 10 26,08	+ 0″87	1°46′18″15			
	Polaire	10 14,0	12 3,82	+ 1,00	47 55,88	29 29,52		
	Véluwe		53 38,73					
II	Véluwe		335 53 59,36			29 10,42	29 11,39⁵	
	Polaire	17 30 38,0	144 17 31,30	− 3,10	1 52 38,40			
	Polaire	40 8,5	19 25,74	− 3,59	54 32,51	29 12,37		
	Véluwe		54 1,01					
			DEUXIÈME SERIE, 12 JUILLET 1896.					
II	Véluwe		350°53′49″87			193°29′11″83	193°29′11″83	193°29′19″36
	Polaire	17h 9m 6s0	159 12 11,66	+ 3″55	1°47′38″13			
	Polaire							
	Véluwe							
I	Véluwe		170 53 38,45			29 28,78	29 27,38⁵	
	Polaire	17 39 15,0	339 18 34,96	− 2,72	1 54 21,81			
	Polaire	44 49,0	19 37,90	− 2,56	55 23,98	29 25,99		
	Véluwe		53 36,64					
			DEUXIÈME SERIE, REPETÉE, 13 JUILLET 1896.					
II	Véluwe		350°53′44″23			193°29′11″69	193°29′11″10⁵	
	Polaire	16h46m 9s0	159 5 45,99	+ 3″11	1°41′17″39			
	Polaire	51 34,0	7 23,40	+ 2,71	42 52,42	29 10,52		
	Véluwe		53 44,93					
I	Véluwe		170 53 37,26			29 26,96	29 27,23	
	Polaire	17 11 35,0	339 12 29,59	− 3,71	1 48 14,57			
	Polaire	20 34,5	14 39,33	− 3,79	50 23,94	29 27,50		
	Véluwe		53 38,06					
			TROISIÈME SERIE, 14 JUILLET 1896.					
I	Véluwe		185°53′35″68			193°29′25″38	193°29′26″08⁵	193°29′17″84
	Polaire	17h 3m34s5	354 10 29,27	− 7″02	1°46′10″06			
	Polaire	10 2,0	12 7,87	− 6,94	47 50,15	29 26,79		
	Véluwe		53 35,69					
II	Véluwe		5 53 58,28			29 9,98	29 9,59	
	Polaire	17 37 4,5	174 18 45,73	− 2,10	1 53 54,75			
	Polaire	41 10,0	19 34,38	− 2,80	54 42,00	29 9,20		
	Véluwe		53 58,00					

19″61 (poids = 2)

19″17 (poids = 1)

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Véluwe, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			QUATRIÈME SÉRIE, 21 JUILLET 1896.					
II	Véluwe		20° 54′ 6″01			193° 29′ 10″49	193° 29′ 9″66⁵	193° 29′ 18″07⁵
	Polaire	16h 31m 38s5	189 1 32,46	+ 0″09	1° 36′ 37″05			
	Polaire	37 2,0	3 16,26	+ 0,50	38 20,41	29 8,84		
	Véluwe		54 5,32					
I	Véluwe		200 53 40,91			29 27,32	29 26,48⁵	
	Polaire	16 53 18,0	9 7 31,34	− 3,64	43 13,14			
	Polaire	58 30,0	8 59,44	− 3,22	44 40,49	29 25,65		
	Véluwe		53 40,51					
			CINQUIÈME SÉRIE, 21 JUILLET 1896.					
I	Véluwe		215° 53′ 46″48			193° 29′ 23″83	193° 29′ 23″82⁵	193° 29′ 16″11
	Polaire	17h 14m 52s5	24 13 21,81	− 3″15	1° 48′ 55″15			
	Polaire	22 34,0	15 2,83	+ 2,71	50 43,79	29 23,82		
	Véluwe		53 46,31					
II	Véluwe		35 54 10,85			29 7,49	29 8,40	
	Polaire	17 36 2,0	204 18 35,95	+ 3,11	1 53 36,56			
	Polaire	40 25,0	19 26,52	+ 3,05	54 27,88	29 9,31		
	Véluwe		54 11,85					
			SIXIÈME SERIE, 27 JUILLET 1896.					
II	Véluwe		50° 54′ 16″28			193° 29′ 8″23	193° 29′ 10″34⁵	193° 29′ 19″23
	Polaire	16h 56m 23s5	219 9 1,94	+ 3″35	1° 43′ 58″14			
	Polaire	17 3 30,5	10 55,54	+ 2,99	45 54,67	29 12,46		
	Véluwe		54 17,13					
I	Véluwe		230 53 52,99			29 29,11	29 28,12	
	Polaire	17 21 18,5	39 14 43,67	+ 0,30	1 50 20,17			
	Polaire	28 10,0	16 16,71	+ 0,55	51 52,31	29 27,13		
	Véluwe		53 52,23					
			SEPTIÈME SERIE, 27 JUILLET 1896.					
I	Véluwe		245° 53′ 52″19			193° 29′ 24″41	193° 29′ 25″58⁵	193° 29′ 18″10
	Polaire	18h 43m 6s0	54 26 32,03	− 0″37	2° 2′ 3″77			
	Polaire	48 0,0	26 43,79	− 0,30	2 17,41	29 26,76		
	Véluwe		53 52,75					
II	Véluwe		65 54 16,78			29 10,79	29 10,61	
	Polaire	19 1 2,0	234 27 40,79	+ 2,07	2 2 37,49			
	Polaire	4 14,0	27 43,19	+ 1,76	2 38,78	29 10,43		
	Véluwe		54 17,13					

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Véluwe, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			HUITIÈME SÉRIE, 27 AOÛT 1896.					
I	Véluwe		260° 53′ 45″11			193° 29′ 28″03	193° 29′ 27″51⁵	193° 29′ 18″97
	Polaire	19ʰ 11ᵐ 0ˢ0	69 26 47,89	— 3″62	2° 2′ 26″10			
	Polaire	22 21,0	26 34,03	— 3,45	2 10,64	29 27,00		
	Véluwe		53 45,90					
II	Véluwe		80 54 4,34			29 9,83	29 10,42	
	Polaire	19 42 11,0	249 25 56,48	— 1,33	2 1 0,23			
	Polaire	48 23,0	25 23,86	— 1,46	0 26,92	29 11,01		
	Véluwe		54 6,04					
			NEUVIÈME SÉRIE, 29 AOÛT 1896.					
I	Véluwe		275° 53′ 55″71			193° 29′ 27″11	193° 29′ 27″33⁵	193° 29′ 18″70
	Polaire	19ʰ 8ᵐ 23ˢ5	84 26 57,77	— 2″25	2° 2′ 26″25			
	Polaire	14 5,0	26 55,30	— 2,32	2 22,88	29 27,56		
	Véluwe		53 56,96					
II	Véluwe		95 54 17,45			29 9,64	29 10,06⁵	
	Polaire	19 27 20,0	264 27 5,58	— 0,21	2 1 57,50			
	Polaire	33 31,0	26 43,87	— 0,17	1 37,22	29 10,49		
	Véluwe		54 16,92					
			DIXIÈME SÉRIE, 29 AOÛT 1896.					
II	Véluwe		110° 54′ 20″46			193° 29′ 11″23	193° 29′ 11″44	193° 29′ 19″10⁵
	Polaire	19ʰ 49ᵐ 6ˢ0	279 25 32,36	— 0″62	2° 0′ 22″32			
	Polaire	55 11,0	24 53,21	— 0,22	1 59 43,87	29 11,65		
	Véluwe		54 20,70					
I	Véluwe		290 53 59,99			29 27,33	29 26,77	
	Polaire	20 9 52,5	99 22 26,37	— 2,97	1 57 49,80			
	Polaire	15 14,0	21 37,64	— 2,92	57 0,77	29 26,21		
	Véluwe		53 59,24					
			ONZIÈME SÉRIE, 29 AOÛT 1896.					
I	Véluwe		305° 54′ 6″40			193° 29′ 29″83	193° 29′ 28″86⁵	193° 29′ 19″39⁵
	Polaire	20ʰ 39ᵐ 59ˢ0	114 17 4,43	— 3″15	1° 52′ 23″69			
	Polaire	45 21,5	15 54,17	— 2,86	51 12,65	29 27,90		
	Véluwe		54 5,63					
II	Véluwe		125 54 27,13			29 8,67	29 9,92⁵	
	Polaire	20 58 47,0	294 13 18,44	— 0,95	1 47 58,72			
	Polaire	21 4 4,5	11 52,65	— 0,48	46 35,88	29 11,18		
	Véluwe		54 27,31					

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Véluwe, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			DOUZIÈME SERIE, 29 AOÛT 1896.					
II	Véluwe		140° 54′ 31″09			193° 29′ 10″57	193° 29′ 9″89	193° 29′ 18″66
	Polaire	21h20m42s0	309 7 14,21	— 0″73	1° 41′ 52″72			
	Polaire	25 58,5	5 36,99	— 0,86	40 15,74	29 9,21		
	Véluwe		54 29,31					
I	Véluwe		320 54 10,35			29 28,20	29 27,43[5]	
	Polaire	21 39 58,5	129 0 29,22	— 3,57	1 35 42,30			
	Polaire	45 28,5	128 58 35,49	— 3,66	33 48,62	29 26,67		
	Véluwe		54 8,65					

Station WOLBERG.
Détermination de l'Azimut de VÉLUWE.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$-\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,230	− 1,459	+ 0,042
2	− 0,244	− 1,434	+ 0,042
3	− 0,226	− 1,465	+ 0,042
4	− 0,300	− 1,325	+ 0,039
5	− 0,216	− 1,480	+ 0,043
6	− 0,249	− 1,427	+ 0,041
7	− 0,027	− 1,636	+ 0,046
8	+ 0,056	− 1,636	+ 0,046
9	+ 0,032	− 1,640	+ 0,046
10	+ 0,129	− 1,603	+ 4,045
11	+ 0,241	− 1,487	+ 0,041
12	+ 0,326	− 1,334	+ 0,036
	− 0,059	− 1,494	+ 0,042

$d\,\alpha = +\,0^{s}059$ (**) $\quad d\,\delta = -\,0''03$ (**) $\quad d\,\varphi = +\,2''519$ (***)

$$d\,a = -\,0''003 + 0''045 + 0''106 = +\,0''148$$

Erreur de collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 12″25	+ 11″25	+ 1″00
2	+ 8,60	+ 6,16	+ 2,44
2(répétée)	+ 7,13	+ 3,46	+ 3,67
3	+ 12,02	+ 11,23	+ 0,79
4	+ 12,95	+ 12,48	+ 0,47
5	+ 12,46	+ 12,48	− 0,02
6	+ 12,94	+ 12,05	+ 0,89
7	+ 12,05	+ 12,24	− 0,19
8	+ 11,19	+ 9,84	+ 1,35
9	+ 11,61	+ 10,42[5]	+ 1,18[5]
10	+ 11,00	+ 10,48	+ 0,52
11	+ 12,09	+ 10,60	+ 1,49
12	+ 11,47	+ 10,35	+ 1,12

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,1''69, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,2''62, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''72.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52°23′25″0

Station WOLBERG.

Détermination de l'Azimut de VÉLUWE, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Véluwe	Azimut	ε
1	155° 53′ 49″	193° 29′ 19″ 98	+ 1″ 35
2	170 53 43	19, 36	+ 0, 73
3	185 53 47	17, 84	— 0, 79
4	200 53 53	18, 07^5	— 0, 55^5
5	215 53 59	16, 11	— 2, 52
6	230 54 5	19, 23	+ 0, 60
7	245 54 5	18, 10	— 0, 53
8	260 53 55	18, 97	+ 0, 34
9	275 54 7	18, 70	+ 0, 07
10	290 54 10	19, 10^5	+ 0, 47^5
11	305 54 17	19, 39^5	+ 0, 76^5
12	320 54 20	18, 66	+ 0, 03

Azimut moyen pour 1896, 594 ..... = 193° 29′ 18″ 627
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 318
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = + 0, 148
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0, 026

Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Véluwe ..... = **193° 29′ 19″ 067**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″ 01
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 29
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 19

STATION HARIKERBERG.

LATITUDE, août, septembre 1896.

AZIMUT de LOCHEM, septembre, octobre 1896.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station HARIKERBERG.

État et marche du chronomètre HOHWÜ 405.

Méthode de Döllen.

Date		Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1896				
Août	29	21h 58m5	+ 1m 21s65 (*)	— 0s0337
Septembre	1	21 16,6	+ 0 19,25	— 0,0322
„	8	23 0,4	+ 14,03	— 0,0311
„	21	19 2,1	+ 4,35	— 0,0364
„	26	21 57,8	— 0,74	— 0,0370
„	28	21 35,5	— 2,29	— 0,0275
„	30	19 2,1	— 3,31	— 0,0264
Octobre	1	19 2,1	— 4,04	— 0,0181
„	2	21 19,7	— 4,19	— 0,0143
„	5	19 36,8	— 5,80	— 0,0332
„	8	20 54,2	— 8,99	— 0,0435

(*) A la fin des observations de cette soirée, l'aiguille des minutes fut avancée d'une minute, pour faciliter l'application de la méthode de Döllen.

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Août	29	0h1	1h 21m 34s46	+ 88° 45′ 17″31
	„	„	1,2	34,50	17,32
	Septembre	8	0,4	40,95	20,60
	„	„	1,1	40,97	20,61
	„	26	0,5	50,27	26,88
	„	„	1,1	50,28	26,89
	„	28	0,5	51,15	27,68
	„	„	1,2	51,16	27,70
δ Petite Ourse	Août	29	20,2	18 5 43,05	+ 86 36 55,72
	„	„	21,2	43,03	55,72
	„	„	23,5	42,99	55,74
	Septembre	8	21,2	38,83	56,66
	„	„	22,2	38,82	56,67
	„	„	23,8	38,79	56,67
	„	21	21,2	33,22	57,31
	„	26	21,1	31,16	57,47
	„	„	23,4	31,12	57,47
	„	28	22,1	30,21	57,49
	„	„	23,4	30,19	57,49
	„	30	19,4	29,33	57,42
	Octobre	5	22,2	27,14	57,07
	„	8	19,7	25,96	56,97
	„	„	20,4	25,95	56,97
	„	„	21,0	25,94	56,97
	„	„	21,7	25,93	56,96
γ Aigle	Août	29	19,7	19 41 22,34	+ 10 21 45,58
	Septembre	8	„	22,24	46,48
	„	21	„	22,06	47,33
	„	28	„	21,95	47,80
δ Dauphin	Août	29	20,6	20 38 39,75	+ 14 42 20,01
	Septembre	8	„	39,69	21,36
	„	26	„	39,48	23,21
	„	28	„	39,46	23,42
	„	30	„	39,44	23,58
ε Pégase	Août	29	21,7	21 39 8,44	+ 9 24 11,27
	Septembre	1	„	8,45	11,76
	„	8	„	8,45	12,54
	„	21	„	8,38	13,92
	„	26	„	8,34	14,37
	„	28	„	8,33	14,59
ζ Pégase	Août	29	22,6	22 36 20,31	+ 10 17 38,67
	Septembre	1	„	20,33	39,22
	„	8	„	20,36	40,17
	„	26	„	20,35	42,14
	„	28	„	20,35	42,38

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Août 29	I	E	— 1h30m24s38	53° 23′ 45″75			42″99	— 1° 8′ 48″84	52° 14′ 13″92	14″61⁵	
		O	25 41,63	24 22,59			42,97	9 24,31	15,31		
		O	22 27,38	24 45,96			42,96	9 47,63	15,37	15,25	
		E	18 1,88	25 16,21	10°9	mm 757,9	42,95	10 18,13	15,13		14″89
		E	13 26,38	25 45,13			42,94	10 48,05	14,14	14,69	
		O	9 16,88	26 11,84			42,93	11 13,67	15,24		
		O	6 25,38	26 27,94			42,92	11 30,43	14,59	14,99	
		E	1 30,38	26 55,97			42,91	11 57,67	15,39		
„ „	„	O	— 0 22 43,96	53 29 18,35			42,89	— 1 14 20,01	52 14 15,45	15,25	
		E	18 45,96	29 25,18			42,89	14 27,24	15,05		
		E	15 15,96	29 30,13			42,89	14 32,45	14,79	14,74	
		O	10 41,46	29 35,23	10,6	757,85	42,88	14 37,66	14,69		14,92
		O	5 50,96	29 38,54			42,88	14 41,19	14,47	14,55	
		E	0 54,96	29 40,16			42,88	14 42,65	14,63		
		E	+ 1 54,54	29 41,28			42,88	14 42,53	15,87	15,15⁵	
		O	7 52,54	29 37,29			42,88	14 39,97	14,44		
Sept. 28	I	O	— 1 11 19,52	53 25 48,11			43,44	— 1 10 51,41	52 14 13,26	13,42	
		E	6 32,52	26 16,84			43,43	11 19,83	13,58		
		E	2 54,52	26 36,74			43,42	11 40,14	13,18	13,34	
		O	57 17,52	27 6,26	6,8	755,8	43,41	12 9,35	13,50		13,06
		O	53 16,02	27 25,02			43,40	12 28,64	12,98	13,02	
		E	48 52,52	27 44,57			43,39	12 48,12	13,06		
		E	43 3,52	28 6,08			43,38	13 11,36	11,34	12,44⁵	
		O	38 57,52	28 22,93			43,37	13 26,01	13,55		
„ „	„	O	— 0 33 40,55	53 28 40,03			43,41	— 1 13 42,73	52 14 13,89	13,57	
		E	29 2,55	28 52,06			43,40	13 55,41	13,25		
		E	24 42,55	29 1,98			43,40	14 5,59	12,99	13,19⁵	
		O	19 34,55	29 12,32	6,7	756,25	43,40	14 15,52	13,40		13,26⁵
		O	14 48,55	29 19,37			43,39	14 22,70	13,28	13,20⁵	
		E	9 57,05	29 24,49			43,39	14 27,97	13,13		
		E	+ 7 59,95	29 25,51			43,39	14 29,49	12,63	13,09	
		O	17 14,45	29 16,23			43,39	14 19,29	13,55		
Sept. 8	III	E	— 1 11 11,21	53 25 53,99			42,27	— 1 10 58,98	52 14 12,74	14,03⁵	
		O	6 59,96	26 21,55			42,25	11 23,97	15,33		
		O	3 25,21	26 42,14			42,25	11 44,15	15,74	14,44⁵	
		E	0 58 36,96	27 4,93	12,7	750,75	42,24	12 9,54	13,15		14,30
		E	53 39,96	27 29,50			42,22	12 33,67	13,61	14,04	
		O	48 44,46	27 52,28			42,21	12 55,60	14,47		
		O	44 55,96	28 7,66			42,21	13 11,12	14,33	14,69⁵	
		E	40 19,96	28 25,50			42,20	13 28,24	15,06		

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Sept. 8	III	E	— 0h30m57s01	53°28′52″74			42″19	— 1°13′57″43	52°14′13″12	14″50	
		O	26 22,01	29 6,99			42,18	14 8,93	15,88		
		O	22 28,51	29 15,44			42,18	14 17,25	16,01	14,95⁵	
		E	18 12,01	29 20,94	12°6	mm 750,5	42,18	14 24,86	13,90		14″65
		E	11 57,01	29 29,03			42,17	14 33,12	13,74	14,63	
		O	7 57,01	29 34,31			42,17	14 36,62	15,52		
		O	2 37,01	29 36,58			42,17	14 39,09	15,32	14,50	
		E	+ 2 37,99	29 34,93			42,17	14 39,08	13,68		
Sept. 26	IV	E	— 1 4 57,10	53 26 25,92			42,94	— 1 11 29,62	52 14 13,36	15,28	
		O	0 59 59,10	26 56,58			42,93	11 56,45	17,20		
		O	56 7,10	27 16,14			42,92	12 15,89	17,33	15,34⁵	
		E	52 12,10	27 30,58	8,6	752,1	42,91	12 34,31	13,36		15,51
		E	48 23,10	27 47,57			42,91	12 50,97	13,69	15,54⁵	
		O	44 17,10	28 7,78			42,90	13 7,48	17,40		
		O	41 15,60	28 19,05			42,89	13 18,75	17,41	15,86	
		E	37 7,60	28 30,08			42,89	13 32,88	14,31		
» »	»	E	— 0 31 26,14	53 28 45,75			42,88	— 1 13 49,89	52 14 12,98	15,09⁵	
		O	27 26,14	29 0,26			42,87	14 0,18	17,21		
		O	23 30,14	29 9,05			42,87	14 8,93	17,25	15,11	
		E	19 11,14	29 12,83	8,6	752,1	42,87	14 16,99	12,97		15,39
		E	15 6,64	29 19,84			42,87	14 23,11	13,86	15,99⁵	
		O	11 15,14	29 28,55			42,86	14 27,56	18,13		
		O	6 50,14	29 30,91			42,86	14 31,07	16,98	15,34⁵	
		E	3 19,14	29 29,20			42,86	14 32,63	13,71		

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Août 29	I	O	+ 1h 58m 56s,66	34° 50′ 50″,54			39″,98	52° 14′ 13″,72	13″,81	
		E	2 3 41,41	53 6,66	13°,6	mm 759,15	40,04	13,90		
		E	6 35,16	54 32,44			40,07	13,58	13,79	
		O	11 1,91	56 46,57			40,13	14,00		
										14″,16
„ „	„	O	+ 2 57 18,15	35 23 49,90			40,85	52 14 15,29	14,87	
		E	3 1 20,15	26 30,25	13,3	759,05	40,92	14,45		
		E	4 53,90	28 53,80			40,98	14,00	14,17,5	
		O	9 11,15	31 48,31			41,05	14,35		
„ „	„	E	+ 5 9 52,11	37 8 29,75			43,74	52 14 13,38	14,20	
		O	14 12,36	12 16,45			43,84	15,02		
		O	17 17,11	15 0,20			43,91	13,66	14,47,5	
		E	21 9,86	18 23,54	11,6	758,05	44,00	15,29		14,21
		E	26 22,11	23 0,05			44,12	14,25	14,30	
		O	30 24,36	26 33,96			44,21	14,35		
		O	33 18,11	29 7,69			44,28	14,24	13,86	
		E	37 15,11	32 38,13			44,37	13,48		
Oct. 8	„	O	+ 1 23 46,85	34 36 34,15			38,75	52 14 13,94	13,93	
		E	28 37,85	38 16,13			38,79	13,92		
		E	32 5,35	39 32,61			38,81	13,43	18,85,5	
		O	35 44,35	40 54,86	16,6	749,75	38,85	14,28		13,94
		O	40 25,60	42 46,04			38,89	14,21	14,22	
		E	45 48,85	44 59,75			38,94	14,23		
		E	49 55,10	46 46,44			38,98	13,68	13,76	
		O	53 18,75	48 16,76			39,02	13,84		
Sept. 28		O	+ 3 54 27,14	36 5 15,59			42,61	52 14 11,83	12,30	
		E	59 6,64	8 55,36			42,70	12,77		
		E	4 2 44,19	11 48,74	7,1	755,2	42,78	12,72	12,29,5	
		O	6 50,84	15 7,75			42,86	11,87		
										12,40,5
„ „	„	E	+ 5 7 50,22	37 6 43,03			44,29	52 14 13,07	11,69	
		O	12 31,17	10 51,93	6,8	755,55	44,40	10,31		
		O	18 44,32	16 16,79			44,55	13,40	13,33,5	
		E	24 31,62	21 23,02			44,69	13,27		
Sept. 30	„	E	+ 1 12 3,60	34 32 50,54			40,33	52 14 12,44	13,29	
		O	16 7,10	34 2,71	11,0	767,3	40,36	14,14		13,07
		O	19 51,60	35 14,78			40,39	13,60	12,85	
		E	24 30,10	36 49,54			40,43	12,10		

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Oct. 5	II	E	+ 3h 48m 43s12	36° 0′ 46″69			42″16	52° 14′ 12″56	12″02⁵	
		O	55 10,22	5 49,96			42,29	11,49		
		O	59 11,32	9 1,10			42,37	10,88	11,97⁵	
		E	4 5 58,22	14 24,33	6°8	mm 748,5	42,51	13,07		12″10
		E	10 53,87	18 23,19			42,62	13,49	12,55	
		O	18 23,37	24 33,25			42,78	11,61		
		O	21 10,12	26 52,40			42,84	10,32	11,86⁵	
		E	26 29,12	31 14,79			42,95	13,41		
Oct. 8	„	E	+ 3 19 38,79	35 39 8,77			40,54	52 14 13,70	12,25	
		O	24 2,69	42 20,75			40,62	10,80		
		O	30 9,39	46 46,85			40,74	11,93	13,21⁵	
		E	34 24,79	49 53,40	14,8	750,2	40,81	14,50		12,76
		E	40 42,69	54 38,18			40,93	13,81	12,88	
		O	44 22,79	57 27,81			41,00	11,95		
		O	48 58,29	36 1 0,28			41,09	11,72	12,68	
		E	54 23,29	5 11,93			41,20	13,64		
Sept. 8	III	O	+ 2 57 27,01	35 23 57,83			40,25	52 14 14,36	13,33	
		E	3 2 2,26	27 1,68	14,6	751,2	40,32	12,30		13,32⁵
		E	6 3,26	29 42,53			40,39	13,36	13,32	
		O	10 33,51	32 47,16			40,47	13,28		
„ „	„	O	+ 3 56 57,99	36 7 13,36			41,46	52 14 13,70	14,20	
		E	4 1 18,24	10 38,95	13,7	751,2	41,54	14,70		13,91
		E	5 30,24	14 1,47			41,63	14,09	13,61⁵	
		O	10 11,49	17 49,82			41,72	13,14		
„ „	„	O	+ 5 27 12,22	37 23 43,83			43,46	52 14 15,44	14,82	
		E	31 24,97	27 28,43			43,56	14,20		
		E	34 10,47	29 55,37			43,62	13,61	14,08⁵	
		O	38 39,07	33 52,05	13,3	750,75	43,72	14,56		13,96
		O	42 30,32	37 16,09			43,81	15,20	14,06	
		E	48 10,82	42 19,73			43,94	12,92		
		E	51 1,82	44 51,90			44,01	12,01	12,88⁵	
		O	55 11,82	48 31,20			44,10	13,76		
Oct. 8	„	O	+ 2 1 33,08	34 52 5,29			39,16	52 14 15,15	13,81	
		E	4 52,83	53 44,89			39,20	12,47		
		E	8 34,33	55 35,91			39,25	11,61	13,65	
		O	12 55,58	57 45,31	16,3	749,85	39,30	15,69		13,81
		O	16 40,58	59 42,84			39,34	16,15	14,30	
		E	20 38,08	35 1 54,13			39,40	12,45		
		E	24 10,43	3 51,42			39,45	11,75	13,48⁵	
		O	29 42,83	6 55,40			39,52	15,22		

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Sept. 21	IV	O	+ 2h 56m 17s05	35° 23′ 10″70			41″02	52° 14′ 15″53	15″17⁵	
		E	3 0 40,70	26 4,59	8°4	mm 749,4	41,09	14,82		14″98
		E	4 33,80	28 40,09			41,15	15,04	14,79	
		O	9 38,15	32 7,49			41,24	14,54		
Sept. 26	„	E	+ 2 54 34,63	35 22 5,47			40,80	52 14 14,65	15,36⁵	
		O	58 55,88	24 54,40	10,2	750,9	40,88	16,08		15,18
		O	3 3 24,88	27 53,43			40,95	15,70	14,99⁵	
		E	8 34,23	31 24,23			41,04	14,29		
„ „	„	O	+ 5 1 14,24	37 0 54,33			43,55	52 14 16,77	15,40⁵	
		E	5 38,69	4 47,64			43,66	14,04		
		E	8 36,94	7 22,00			43,73	15,58	16,26	
		O	13 30,54	11 37,99	9,2	752,0	43,84	16,94		15,65
		O	17 34,84	15 12,92			43,94	16,73	15,43	
		E	24 31,29	21 22,46			44,11	14,13		
		E	27 39,84	24 8,34			44,18	14,67	15,49	
		O	33 9,84	28 58,38			44,31	16,31		
Oct. 8	„	E	+ 2 39 23,32	35 12 36,64			39,73	52 14 14,94	15,22	
		O	43 55,32	15 21,69			39,80	15,50		
		O	46 47,72	17 8,43			39,84	15,62	14,99⁵	
		E	50 35,92	19 33,34	15,9	750,0	39,90	14,37		15,20
		E	55 38,22	22 46,74			39,98	15,07	15,62⁵	
		O	3 0 15,92	25 47,60			40,06	16,18		
		O	2 49,82	27 30,53			40,10	15,63	14,97	
		E	9 29,42	32 2,53			40,21	14,31		

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud au zénith.*

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Août 29	γ Aigle	I	O	− 0h 14m 30s,36	41° 57′ 47″,36			51″,46	0° 6′ 12″,40	52° 14′ 12″,00	11″,53	11″,25	
			E	9 48,36	54 24,43			51,35	2 50,30	11,06			
			E	6 44,86	52 55,18			51,31	1 20,66	11,41	10,96⁵		
			O	2 57,61	51 49,19	14°,6	mm 759,25	51,28	0 15,53	10,52			11″,32
			O	+ 3 18,14	51 55,00			51,28	0 19,32	12,54	11,73	11,40	
			E	7 10,14	53 5,06			51,32	1 31,04	10,92			
			E	10 7,39	54 36,25			51,36	3 1,48	11,71	11,06⁵		
			O	14 2,14	57 22,06			51,44	5 48,66	10,42			
„ „	δ Dauphin	„	O	− 0 13 1,05	37 36 30,35			44,26	0 5 23,11	52 14 11,51	11,58	10,76	
			E	8 47,80	33 35,11			44,18	2 27,65	11,65			
			E	5 5,30	31 55,50			44,14	0 49,42	10,23	9,94⁵		
			O	0 46,05	31 6,66	13,5	759,2	44,11	0 1,12	9,66			11,16
			O	+ 4 16,45	31 43,46			44,13	0 34,87	12,73	12,15	11,55	
			E	8 44,70	33 33,30			44,18	2 25,92	11,57			
			E	11 56,95	35 39,63			44,24	4 32,31	11,57	10,95		
			O	16 20,45	39 34,75			44,34	8 28,77	10,33			
„ „	ε Pégase	„	E	− 0 14 59,28	42 55 38,39			53,42	0 6 31,45	52 14 11,63	12,16	11,91	
			O	10 39,78	52 26,36			53,32	3 18,26	12,69			
			O	7 6,28	50 36,43			53,27	1 28,05	12,92	11,65⁵		
			E	3 15,78	49 24,47	13,3	758,65	53,23	0 18,58	10,39			11,98⁵
			E	+ 3 42,22	49 31,60			53,24	0 23,93	12,18	12,30		
			O	7 17,47	50 40,61			53,27	1 32,73	12,42			
			O	10 29,22	52 18,80			53,32	3 11,77	11,62	11,82⁵	12,06	
			E	14 27,97	55 12,04			53,41	6 4,69	12,03			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 15 35,93	42 2 49,29			51,96	0 7 10,04	52 14 9,88	10,50	10,93	
			O	11 52,93	41 59 50,27			51,87	4 9,69	11,12			
			O	8 15,43	57 41,28			51,80	2 0,63	11,12	11,35⁵		
			E	2 48,43	55 55,12	12,4	758,6	51,75	0 13,95	11,59			11,08
			E	+ 3 51,32	56 6,83			51,75	0 26,31	10,94	11,08	11,24	
			O	7 47,07	57 27,97			51,80	1 47,22	11,22			
			O	11 25,82	59 31,73			51,86	3 51,08	11,18	11,40		
			E	15 46,82	42 3 1,08			51,97	7 20,10	11,62			
Sept. 1	ε Pégase	II	E	− 0 14 28,21	42 55 12,34			52,92	0 6 4,90	52 14 12,62	12,36⁵	12,46	
			O	10 52,71	52 33,86			52,84	3 26,35	12,11			
			O	7 7,21	50 36,66			52,77	1 28,43	12,76	12,56		
			E	2 52,21	49 22,24	13,6	752,5	52,73	0 14,37	12,36			12,88⁵
			E	+ 3 45,29	49 33,95			52,74	0 24,60	13,85	13,65	13,31	
			O	7 26,54	50 45,52			52,78	1 36,61	13,45			
			O	10 56,29	52 36,91			52,84	3 28,61	12,90	12,96⁵		
			E	15 27,29	56 4,50			52,94	6 56,17	13,03			

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud au zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Sept. 1	ζ Pégase	II	E	— 0h 16m 3s12	42° 3′ 15″99			51″50	0° 7′ 35″37	52° 14′ 11″34	11″77		
			O	12 15,37	0 7,21			51,41	4 25,64	12,20		12″12	
			O	7 58,37	41 57 34,26	12°7	mm 752,55	51,33	1 52,47	12,34	12,47⁵		12″18
			E	3 50,62	56 8,25			51,29	0 26,15	12,61			
			E	+ 4 29,38	56 17,73			51,29	0 35,68	12,56	12,24⁵	12,24⁵	
			O	8 54,38	58 1,70			51,35	2 20,34	11,93			
Sept. 28	γ Aigle	„	E	— 0 16 28,79	41 59 34,04			52,39	0 8 0,47	52 14 13,76	13,11		
			O	10 40,94	54 54,48			52,25	3 22,07	12,46		13,04	
			O	7 21,54	53 9,46			52,19	1 35,94	13,51	12,97⁵		
			E	2 51,44	51 46,96			52,15	0 14,47	12,44			13,25
			E	+ 5 18,81	52 23,32	7,7	753,75	52,17	0 50,02	13,27	12,85		
			O	9 37,06	54 16,23			52,23	2 43,83	12,43		13,46	
			O	12 51,56	56 26,59			52,29	4 52,74	13,94	14,07		
			E	17 26,56	42 0 32,11			52,42	8 58,13	14,20			
„ „	δ Dauphin	„	O	— 0 12 30,37	37 36 3,52			44,78	0 4 58,26	52 14 13,46	13,00⁵		
			E	7 18,47	32 46,35			44,70	1 41,92	12,55			13,31⁵
			E	4 38,47	31 46,00	8,3	754,5	44,67	0 41,12	12,97	13,62⁵		
			O	+ 1 7,28	31 8,61			44,65	0 2,40	14,28			
„ „	ε Pégase	„	O	— 0 15 49,27	42 56 21,09			54,26	0 7 16,11	52 14 13,83	13,73⁵		
			E	11 32,22	52 56,97			54,15	3 52,07	13,64		13,30	
			E	8 11,22	51 1,10			54,10	1 56,91	12,88	12,87		
			O	2 34,12	49 15,74	7,5	754,8	54,04	0 11,51	12,86			13,53⁵
			O	+ 3 11,88	49 23,30			54,04	0 17,84	14,09	14,24		
			E	6 53,63	50 28,63			54,08	1 22,91	14,39		13,77	
			E	11 4,03	52 39,19			54,14	3 33,57	14,35	13,29⁵		
			O	14 48,63	55 25,67			54,23	6 22,25	12,24			
„ „	ζ Pégase	„	E	— 0 14 25,02	42 1 45,33			52,74	0 6 7,43	52 14 13,02	12,67⁵		
			O	9 45,02	41 58 25,50			52,63	2 48,18	12,33		12,56⁵	
			O	6 25,17	56 50,04			52,59	1 12,93	12,08	12,45⁵		
			E	1 58,17	55 44,77			52,55	0 6,87	12,83			12,73⁵
			E	+ 3 11,23	55 57,03	6,8	755,35	52,56	0 17,98	13,99	12,93		
			O	9 7,33	58 4,09			52,62	2 27,22	11,87		12,90⁵	
			O	12 39,08	42 0 21,60			52,69	4 43,03	13,64	12,88		
			E	17 28,38	4 36,51			52,82	8 59,59	12,12			

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Sept. 30	δ Dauphin	II	O	− 0h 15m 16s,54	37° 38′ 28″,00			45″,44	0° 7′ 24″,72	52° 14′ 12″,30	12″,73⁵	12″,87⁵	
			E	11 28,79	35 15,59			45,36	4 11,36	13,17			
			E	8 21,54	33 17,16			45,30	2 13,33	12,71	13,01⁵		
			O	3 13,79	31 24,41		mm 767,55	45,25	0 19,92	13,32			
			O	+ 5 6,71	31 54,18	9°,4		45,27	0 49,88	13,15	13,33⁵		12″,93
			E	8 47,86	33 32,32			45,31	2 27,69	13,52		12,98⁵	
			E	13 53,96	37 11,94			45,41	6 8,32	12,61	12,63⁵		
			O	17 44,36	41 2,95			45,51	9 59,38	12,66			
Sept. 8	γ Aigle	III	E	− 0 15 10,61	41 58 21,36			50,74	0 6 47,38	52 14 11,00	10,75⁵		
			O	11 48,61	55 40,32			50,66	4 6,95	10,51		11,23	
			O	8 51,36	53 53,60			50,61	2 18,92	11,77	11,71		
			E	5 4,36	52 20,20	15,7	751,3	50,56	0 45,59	11,65			11,30
			E	+ 4 11,14	52 5,63			50,56	0 31,04	11,63	11,67		
			O	7 55,14	53 25,72			50,59	1 51,08	11,71		11,76⁵	
			O	11 1,14	55 9,72			50,65	3 35,00	11,85	11,86		
			E	15 31,64	58 41,23			50,75	7 6,59	11,87			
„ „	δ Dauphin	„	O	− 0 12 39,09	37 36 12,24			43,55	0 5 5,22	52 14 11,93	11,19⁵		
			E	9 32,09	33 59,05			43,50	2 53,45	10,46		11,21	
			E	6 25,84	32 24,70			43,46	1 18,93	10,59	11,22		
			O	2 55,59	31 23,41			43,43	0 16,35	11,85			
			O	+ 3 44,91	31 34,33	15,0	751,23	43,43	0 26,82	12,30	11,89⁵		11,56
			E	7 57,41	33 7,47			43,48	2 0,82	11,49		11,92	
			E	11 8,66	35 3,19			43,53	3 56,89	11,19	11,94⁵		
			O	15 33,66	38 49,17			43,63	7 41,46	12,70			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 14 52,63	42 55 31,21			52,72	0 6 25,67	52 14 10,80	10,79		
			E	10 39,13	52 23,48			52,62	3 17,86	10,78		11,26	
			E	7 35,13	50 47,49			52,57	1 40,37	12,23	11,73⁵		
			O	4 8,88	49 36,19			52,53	0 30,02	11,24			
			O	+ 4 16,62	49 38,13	14,3	751,25	52,53	0 31,92	11,28	11,93⁵		11,61
			E	9 37,62	51 49,08			52,60	2 41,63	12,59		11,95	
			E	13 1,37	54 2,92			52,67	4 55,62	12,51	11,96⁵		
			O	17 38,37	58 7,98			52,80	9 1,90	11,42			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 14 40,32	42 2 0,20			51,22	0 6 20,54	52 14 11,05	10,83⁵		
			O	10 48,57	41 59 6,00			51,13	3 26,68	10,62		11,26⁵	
			O	8 7,32	57 36,60			51,09	1 56,72	11,14	11,69⁵		
			E	3 14,82	55 59,70			51,04	0 18,66	12,25			
			E	+ 2 58,18	55 56,00	13,6	751,25	51,03	0 15,61	11,59	11,55		11,36
			O	7 30,93	57 20,20			51,08	1 39,94	11,51		11,46	
			O	12 25,68	42 0 12,55			51,16	4 33,14	10,74	11,36⁵		
			E	17 13,93	4 25,17			51,29	8 44,64	11,99			

Station HARIKERBERG.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Sept. 21	γ Aigle	IV	O	− 0h 15m 50s,23	41° 58′ 54″,17			51″,73	0° 7′ 23″,76	52° 14′ 9″,47	9″,77⁵	9″,61	
			E	10 30,48	54 46,67			51,61	3 15,53	10,08			
			E	7 20,98	53 6,10			51,56	1 35,69	9,30	9,44		
			O	2 44,23	51 44,02	9°,7	mm 749,85	51,51	0 13,28	9,58			9″,94
			O	+ 3 5,77	51 49,44			51,52	0 16,99	11,30	10,85⁵		
			E	8 56,52	53 53,12			51,58	2 21,62	10,41		10,28	
			E	12 43,27	56 17,44			51,65	4 46,49	9,93	9,70		
			O	16 24,02	59 26,22			51,75	7 55,83	9,47			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 15 27,43	42 55 57,97			53,63	0 6 56,29	52 14 9,23	10,15⁵		
			E	11 9,73	52 40,87	8,7	749,25	53,53	3 37,24	11,08		9,79	9,79
			E	7 4,38	50 30,61			53,46	1 27,27	10,72	9,42		
			O	2 39,38	49 13,09			53,42	0 12,31	8,12			
Sept. 26	δ Dauphin		E	− 0 15 16,67	37 38 27,18			44,26	0 7 24,86	52 14 9,79	9,96		
			O	11 13,67	35 3,20			44,17	4 0,45	10,13		9,97⁵	
			O	6 57,67	32 34,79			44,11	1 32,48	9,63	9,99		
			E	2 33,42	31 15,55	10,6	750,8	44,07	0 12,48	10,35			9,81
			E	+ 3 10,08	31 21,89			44,08	0 19,16	10,02	9,59⁵		
			O	7 1,83	32 36,18			44,11	1 34,33	9,17		9,65	
			O	10 24,58	34 29,29			44,16	3 26,72	9,94	9,71		
			E	14 28,08	37 41,05			44,24	6 39,02	9,48			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 14 6,32	42 54 49,94			53,45	0 5 46,75	52 14 11,01	10,24⁵		
			E	9 33,32	51 40,98			53,36	2 39,23	9,48		10,06	
			E	5 54,32	50 2,41	10,1	751,05	53,31	1 0,84	9,25	9,88		10,32
			O	1 7,32	49 5,06			53,28	0 2,20	10,51			
			O	+ 3 44,18	49 27,48			53,29	0 24,36	10,78	10,58⁵	10,58⁵	
			E	12 27,68	53 33,31			53,41	4 30,70	10,39			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 15 21,86	42 2 33,04			51,99	0 6 57,24	52 14 9,93	9,27		
			O	11 23,11	41 59 23,84			51,89	3 49,26	8,61		9,31⁵	
			O	8 50,61	57 54,06			51,85	2 18,37	9,68	9,56		
			E	4 54,36	56 17,70	9,4	751,2	51,80	0 42,60	9,04			9,53
			E	+ 5 34,64	56 30,65			51,81	0 55,05	9,55	9,20⁵		
			O	9 17,64	58 7,69			51,85	2 32,82	8,86		9,75	
			O	12 20,64	42 0 5,77			51,92	4 29,46	10,37	10,29		
			E	16 31,89	3 38,97			52,02	8 2,92	10,21			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical (†) I	II	III	IV	Latitude moyenne	$d\varphi / dz$	$d\varphi / d\delta$	dz d'après Auwers (*)
Polaire	14″89	15″06	14″30	15″51	14″44	+ 0,086	+ 0,963	+ 0s06c
Polaire	14,92	13,26⁵	14,65	15,39	14,56	+ 0,020	+ 0,998	"
δ Petite Ourse	14,16 13,94	13,07 (½) 12,76 (1)	13,32⁵ (½) 13,81 (1)	14,98 (½) 15,18 (½) 15,20 (1)	13,92⁵	— 0,583	+ 0,729	— 0,110
δ Petite Ourse	14,21	12,40⁵ 12,10	13,91 (½) 13,96 (1)	15,65	14,01	— 0,865	+ 0,171	"
γ Aigle	11,32	13,25	11,50	9,94	11,50	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	11,16	13,31⁵ (½) 12,93 (1)	11,56	9,81	11,40	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	11,98⁵	12,88 13,53⁵	11,61	9,79 (½) 10,32 (¾)	11,73	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	11,08	12,18 (¾) 12,73⁵ (1)	11,36	9,53	11,12	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\varphi$) { étoiles polaires $14''306 = \varphi + 0{,}593\, b$,
étoiles australes $11{,}430 = \varphi - 0{,}657\, b$,

$+ 2''301 = b$.

(†) Dans les colonnes I—IV, (½) (¾) et (1) signifient les poids relatifs.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

HARIKERBERG.

de la Latitude.

$$\varphi = 52^\circ\ 14' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	— 0″02	14″42	36° 33′5	0,596	— 1″37	13″05	± 0″44	± 0″32	64
„	— 0,03	14,53	36 31	0,595	— 1,37	13,16			
+ 0,20	+ 0,21	14,13[5]	35 14	0,577	— 1,33	12,80[5]	0,39	0,44	100
„	+ 0,13	14,14	37 3	0,603	— 1,39	12,75			
— 0,02	— 0,02	11,48	41 55	0,668	+ 1,54	13,02	0,48	0,52	32
— 0,16	— 0,16	11,24	37 34	0,610	+ 1,40	12,64	0,36	0,54	36
— 0,20	— 0,20	11,53	42 52	0,680	+ 1,56	13,09	0,41	0,51	42
+ 0,35	+ 0,35	11,47	41 59	0,669	+ 1,54	13,01	0,50	0,38	38

Latitude moyenne pour 1896, 715 ..... = 52°14′12″941
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht ..... — 0,168

Latitude, pilier d'observation ..... = **52°14′12″773**, e. m. ± 0″071, e. pr. ± 0,048.

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Septembre 30	21^h5	$1^h\ 21^m\ 51^s76$	+ 88° 45′28″45	1,321	1,656⁵
„ „	22,3	51,77	28,46	1,331	1,664⁵
Octobre 1	19,9	51,99	28,83	1,298	1,639⁵
„ „	20,8	52,00	28,85	1,310	1,648⁵
„ „	21,6	52,01	28,86	1,322	1,658⁵
„ „	22,4	52,01	28,88	1,332	1,665⁵
„ 2	19,9	52,20	29,23	1,298	1,638
„ „	20,8	52,21	29,24	1,311	1,648⁵
„ „	21,6	52,21	29,26	1,322	1,658
„ „	22,4	52,22	29,27	1,333	1,666
„ 5	20,2	52,77	30,34	1,303	1,642⁵
„ „	21,2	52,78	30,35	1,317	1,653⁵

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Lochem, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SÉRIE, 30 SEPTEMBRE 1896.					
II	Lochem		225° 57′ 42″82			225° 54′ 58″18	225° 54′ 57″62⁵	225° 55′ 1″35
	Polaire	21h 13m 34s5	1 51 44,49	— 2″51	1° 48′ 56″54			
	Polaire	18 16,7⁵	50 35,83	— 2,75	47 47,43	54 57,07		
	Lochem		57 41,84					
I	Lochem		45 57 29,73			55 5,42	55 5,07	
	Polaire	21 35 33,5	181 45 27,56	+ 4,73	1 43 9,51			
	Polaire	40 13,5	44 6,66	+ 4,73	41 48,07	55 4,72		
	Lochem		57 29,57					
			DEUXIÈME SÉRIE, 30 SEPTEMBRE 1896.					
I	Lochem		30° 57′ 24″46			225° 55′ 6″98	225° 55′ 7″55⁵	225° 55′ 3″88
	Polaire	22h 2m 13s2⁵	166 37 6,87	— 0″21	1° 34′ 49″11			
	Polaire	7 43,0	35 13,03	— 0,38	32 55,64	55 8,13		
	Lochem		57 25,02					
II	Lochem		210 57 36,01			54 58,91	55 0,20⁵	
	Polaire	22 23 34,2⁵	346 29 54,89	— 6,16	1 27 9,58			
	Polaire	29 55,5	27 26,58	— 5,89	24 43,35	55 1,50		
	Lochem		57 36,87					
			TROISIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
I	Lochem		15° 56′ 56″95			225° 55′ 7″81	225° 55′ 7″38⁵	225° 55′ 4″02⁵
	Polaire	19h 42m 31s0	152 3 11,15	— 4″56	2° 1′ 27″92			
	Polaire	47 36,5	2 58,96	— 4,89	1 16,07	55 6,96		
	Lochem		56 56,19					
II	Lochem		195 57 9,80			55 0,00	55 0,66⁵	
	Polaire	20 1 17,0	332 2 36,73	— 0,46	2 0 26,33			
	Polaire	5 42,5	2 12,68	+ 0,16	0 4,67	55 1,33		
	Lochem		57 9,55					
			QUATRIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
II	Lochem		180° 57′ 0″18			225° 54′ 59″84	225° 54′ 58″70⁵	225° 55′ 2″19
	Polaire	20h 27m 43s5	316 59 39,38	— 1″97	1° 57′ 36″46			
	Polaire	33 7,0	58 54,89	— 1,75	56 49,97	54 57,57		
	Lochem		57 0,20					
I	Lochem		0 56 48,44			55 4,24	55 5,67⁵	
	Polaire	20 50 27,0	136 55 29,52	+ 6,42	1 53 53,75			
	Polaire	21 2 31,0	53 2,16	+ 5,61	51 27,29	55 7,11		
	Lochem		56 49,36					

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Lochem, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
II	Lochem		165°56′49″46			225°55′ 0″25	225°54′59″48⁵	225°55′ 3″34⁵
	Polaire	21h24m21s0	301 48 1,59	+ 1″04	1°46′13″75			
	Polaire	30 49,5	46 16,86	+ 0,95	44 29,07	54 58,72		
	Lochem		56 47,76					
I	Lochem		345 56 35,80			55 6,96	55 7,20⁵	
	Polaire	21 44 21,5	121 41 51,82	+ 7,94	1 40 33,50			
	Polaire	49 41,5	40 12,72	+ 8,35	38 54,56	55 7,45		
	Lochem		56 36,68					
			SIXIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
I	Lochem		330°56′21″61			225°55′ 5″30	225°55′ 6″01⁵	225°55′ 1″44⁵
	Polaire	22h 9m33s5	106 33 28,12	+ 3″65	1°32′16″67			
	Polaire	13 51,7⁵	31 55,50	+ 3,85	30 44,59	55 6,73		
	Lochem		56 22,77					
II	Lochem		150 56 34,22			54 57,13	54 56″87⁵	
	Polaire	22 29 40,7⁵	286 26 28,73	− 1,99	1 24 48,98			
	Polaire	34 3,5	24 45,39	− 1,89	23 5,89	54 56,62		
	Lochem		56 33,59					
			SEPTIÈME SÉRIE, 2 OCTOBRE 1896.					
I	Lochem		315°56′27″36			225°55′ 9″41	225°55′ 8″22	225°55′ 4″08⁵
	Polaire	19h40m46s5	92 2 44,17	+ 3″32	2° 1′30″52			
	Polaire	45 10,5	2 36,21	+ 4,56	1 21,53	55 7,03		
	Lochem		56 27,62					
II	Lochem		135 56 38,94			54 59,64	54 59,95	
	Polaire	20 0 11,0	272 2 10,82	− 0,65	2 0 30,67			
	Polaire	5 26,0	1 44,51	− 0,56	0 5,47	55 0,26		
	Lochem		56 38,57					
			HUITIÈME SÉRIE, 2 OCTOBRE 1896.					
II	Lochem		120°56′34″56			225°54′59″34	225°55′ 0″44	225°55′ 4″26⁵
	Polaire	20h29m33s0	256 58 58,12	− 1″79	1°57′20″56			
	Polaire	36 2,0	57 58,52	− 1,46	56 22,58	55 1,54		
	Lochem		56 35,57					
I	Lochem		300 56 24,47			55 8,91	55 8,09	
	Polaire	20 51 55,0	76 54 45,33	+ 5,08	1 53 36,44			
	Polaire	59 19,0	53 18,00	+ 4,94	52 7,45	55 7,27		
	Lochem		56 24,31					

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Lochem, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SÉRIE, 2 OCTOBRE 1896.					
II	Lochem		105° 56′ 30″23			225° 55′ 1″68	225° 55′ 2″66	225° 55′ 5″40
	Polaire	21h 20m 32s5	241 48 41,27	− 0″27	1° 47′ 12″36			
	Polaire	24 57,0	47 30,94	− 0,65	46 3,76	55 3,64		
	Lochem		56 29,96					
I	Lochem		285 56 17,26			55 8,22	55 8,14	
	Polaire	21 41 28,2⁵	61 42 25,03	+ 6,94	1 41 25,18			
	Polaire	47 31,7⁵	40 34,81	+ 7,94	39 34,63	55 8,06		
	Lochem		56 18,77					
			DIXIÈME SÉRIE, 2 OCTOBRE 1896.					
I	Lochem		270° 56′ 11″14			225° 55′ 10″23	225° 55′ 8″68⁵	225° 55′ 5″47
	Polaire	22h 10m 57s7⁵	46 32 45,31	+ 1″56	1° 31′ 46″48			
	Polaire	14 49,2⁵	31 23,03	+ 1,92	30 23,44	55 7,14		
	Lochem		56 9,29					
II	Lochem		90 56 22,64			55 2,65	55 2,26	
	Polaire	22 34 52,5	226 24 8,65	− 1,89	1 22 46,13			
	Polaire	38 51,2⁵	22 33,60	− 1,92	21 10,46	55 1,87		
	Lochem		56 22,44					
			ONZIÈME SÉRIE, 5 OCTOBRE 1896.					
I	Lochem		255° 55′ 54″99			225° 55′ 9″55	225° 55′ 9″46	225° 55′ 4″09
	Polaire	19h 56m 45s0	32 1 24,99	+ 2″99	2° 0′ 43″43			
	Polaire	20 2 18,0	1 1,39	+ 3,25	0 19,35	55 9,37		
	Lochem		55 55,64					
II	Lochem		75 56 5,61			54 58,67	54 58,72	
	Polaire	20 25 46,5	211 58 55,39	+ 1,35	1 57 50,21			
	Polaire	30 37,5	58 15,18	+ 1,33	57 9,93	54 58,77		
	Lochem		56 5,76					
			DOUZIÈME SÉRIE, 5 OCTOBRE 1896.					
II	Lochem		60° 55′ 58″86			225° 55′ 1″47	225° 54′ 59″86	225° 55′ 4″57
	Polaire	20h 54m 44s5	196 53 59,43	+ 0″02	1° 53′ 2″06			
	Polaire	59 18,5	53 5,86	+ 0,11	52 6,33	54 58,25		
	Lochem		55 57,92					
I	Lochem		240 55 47,20			55 10,05	55 9,28	
	Polaire	21 21 3,0	16 47 34,29	+ 4,84	1 47 3,53			
	Polaire	27 53,0	45 46,82	+ 5,04	45 15,81	55 8,51		
	Lochem		55 46,18					

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	+ 0,268	− 1,437	+ 0,039
2	+ 0,364	− 1,231	+ 0,033
3	+ 0,061	− 1,630	+ 0,045
4	+ 0,174	− 1,561	+ 0,043
5	+ 0,290	− 1,398	+ 0,038
6	+ 0,375	− 1,202	+ 0,032
7	+ 0,057	− 1,630	+ 0,045
8	+ 0,176	− 1,559	+ 0,043
9	+ 0,283	− 1,413	+ 0,038
10	+ 0,380	− 1,186	+ 0,032
11	+ 0,106	− 1,611	+ 0,045
12	+ 0,234	− 1,489	+ 0,041
	+ 0,231	− 1,446	+ 0,040

$d\,\alpha = +\,0^{s}060$ (**) $\quad d\,\delta = -\,0''03$ (**) $\quad d\,\varphi = +\,2''773$ (***)

$$d\,a = +\,0''014 + 0''043 + 0''111 = +\,0''168.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 6″08	+ 6″34	− 0″26
2	+ 5,72	+ 5,85	− 0,13
3	+ 6,05	+ 6,56	− 0,51
4	+ 5,54	+ 5,65	− 0,11
5	+ 6,06	+ 6,19	− 0,13
6	+ 6,26	+ 5,86	+ 0,40
7	+ 5,97	+ 5,64	+ 0,33
8	+ 5,56	+ 5,34	+ 0,22
9	+ 5,30	+ 6,04	− 0,74
10	+ 5,63	+ 6,16	− 0,53
11	+ 6,43	+ 5,19	+ 1,24
12	+ 6,39	+ 5,85	+ 0,54

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''36, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''40, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''39.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52° 14′ 10″0.

Station HARIKERBERG.

Détermination de l'Azimut de LOCHEM, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Lochem	Azimut	ε
1	225° 57′ 36″	225° 55′ 1″ 35	— 2″ 33
2	210 57 31	3, 88	+ 0, 20
3	195 57 3	4, 02^5	+ 0, 34^5
4	180 56 55	2, 19	— 1, 49
5	165 56 42	3, 34^5	— 0, 33^5
6	150 56 28	1, 44^5	— 2, 23^5
7	135 56 33	4, 08^5	+ 0, 40^5
8	120 56 30	4, 26^5	+ 0, 58^5
9	105 56 24	5, 40	+ 1, 72
10	90 56 16	5, 47	+ 1, 79
11	75 56 1	4, 09	+ 0, 41
12	60 55 53	4, 57	+ 0, 89

Azimut moyen pour 1896, 756 ..... = 225°55′ 3″676
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 323
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = + 0, 168
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = + 0, 265

Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Lochem ..... = **225° 55′ 4″432**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″37
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 39
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 26

STATION **SLEEN.**

LATITUDE, septembre, octobre 1896.

AZIMUT d'EMMEN, octobre 1896.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire de Leyde.*

Station SLEEN.

État et marche du chronomètre CASSÉRÈS 599.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1896			
Septembre 19	18h 30m0	+ 23m 52s37	— 0s0555
„ 26	18 30,0	+ 23 45,19	— 0,0556
„ 30	20 57,5	+ 23 40,91	— 0,0175
Octobre 1	18 30,0	+ 23 40,53	— 0,0198
„ 2	23 20,0	+ 23 39,88	— 0,0340
„ 8	18 41,0	+ 23 33,56	— 0,0461
„ 16	18 41,0	+ 23 24,55	— 0,0218
„ 20	18 41,0	+ 23 24,86	+ 0,0058
„ 30	19 37,0	+ 23 26,88	+ 0,0005
„ 31	21 29,0	+ 23 26,63	— 0,0075

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1896				
Polaire	Septembre	30	21h1	1h 21m 51'75	+ 88° 45' 28"45
	„	„	22,2	51,77	28,46
	„	„	23,1	51,78	28,48
	Octobre	2	21,1	52,21	29,25
	„	„	22,1	52,22	29,26
	„	„	23,0	52,22	29,28
	„	8	21,1	53,59	31,41
	„	16	21,2	54,90	34,68
	„	„	22,1	54,90	34,69
	„	31	21,1	54,21	40,34
	„	„	22,1	54,20	40,36
	„	„	23,0	54,19	40,37
δ Petite Ourse	Septembre	19	19,1	18 5 34,07	+ 86 36 57,32
	„	„	20,2	34,05	57,32
	„	30	19,0	29,33	57,42
	„	„	20,2	29,31	57,41
	Octobre	1	19,0	28,89	57,36
	„	„	20,2	28,86	57,35
	„	8	19,1	25,97	56,97
	„	„	20,2	25,96	56,97
	„	16	19,1	22,43	56,28
	„	„	20,2	22,41	56,28
	„	20	19,1	20,92	55,76
	„	31	20,1	16,55	54,10
γ Aigle	Septembre	19	19,7	19 41 22,10	+ 10 21 47,30
	„	30	„	21,93	47,86
	Octobre	1	„	21,92	47,87
	„	8	„	21,78	47,94
	„	16	„	21,67	47,93
	„	20	„	21,58	47,72
δ Dauphin	Septembre	30	20,6	20 38 39,44	+ 14 42 23,58
	Octobre	1	„	39,43	23,62
	„	8	„	39,30	23,87
	„	16	„	39,20	24,20
	„	31	„	38,95	24,06
ε Pégase	Septembre	30	21,7	21 39 8,32	+ 9 24 14,74
	Octobre	2	„	8,30	14,84
	„	16	„	8,14	15,43
	„	31	„	7,93	15,45
ζ Pégase	Septembre	30	22,6	22 36 20,35	+ 10 17 42,59
	Octobre	2	„	20,34	42,75
	„	16	„	20,24	43,63
	„	31	„	20,09	43,85

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896											
Oct. 2	I	E	— 4h28m 0s,25	53° 15′ 34″,02			43″,39	— 0° 28′ 12″,03	52° 46′ 38″,60	39″,05	
		O	24 26,25	16 39,43			43,36	29 16,57	39,50		
		O	21 41,45	17 29,87			43,34	30 5,98	40,55	39,18 5	
		E	18 4,45	18 31,80	10°11	mm 759,07	43,32	31 10,66	37,82		39″,08
		E	14 41,75	19 32,20			43,29	32 10,68	38,23	39,03	
		O	10 57,75	20 39,60			43,26	33 16,51	39,83		
		O	7 55,25	21 32,18			43,23	34 9,76	39,19	39,04	
		E	4 44,45	22 27,16			43,21	35 5,06	38,89		
„ „	„	E	— 3 23 28,10	53 33 45,04			43,04	— 0 46 22,39	52 46 39,61	39,28 5	
		O	20 2,30	34 36,88			43,02	47 14,90	38,96		
		O	17 33,30	35 13,60	9,13	758,67	43,00	47 52,53	38,07	38,42	
		E	14 28,80	36 0,41			42,98	48 38,66	38,77		
		E	11 42,30	36 41,67			42,96	49 19,84	38,87	39,41 5	
		O	7 49,50	37 39,57			42,94	50 16,67	39,96		38,91
„ „	„	O	— 2 25 48,53	53 46 54,94			42,66	— 0 59 32,89	52 46 39,39	38,34 5	
		E	22 21,13	47 33,42	9,18	757,99	42,64	1 0 13,48	37,30		
		E	19 19,33	48 9,69			42,62	0 48,37	38,70	39,10 5	
		O	15 23,33	48 54,80			42,60	1 32,69	39,51		
Oct. 8	II	O	— 4 22 45,14	53 17 7,22			42,23	— 0 29 46,07	52 46 38,92	39,35 5	
		E	19 47,14	18 1,24			42,20	30 39,25	39,79		
		E	17 7,14	18 48,66	15,44	753,19	42,18	31 26,78	39,70	39,93	
		O	14 5,64	19 42,73			42,16	32 20,41	40,16		
		O	11 24,64	20 29,52			42,14	33 7,70	39,68	39,27 5	
		E	8 4,14	21 27,19			42,11	34 6,21	38,87		39,24
Oct. 31	„	O	— 4 21 54,08	53 17 20,90			43,86	— 0 29 57,87	52 46 39,17	38,91 5	
		E	18 43,58	18 17,06			43,84	30 54,56	38,66		
		E	15 30,08	19 14,17	3,62	750,65	43,81	31 51,78	38,58	38,20	
		O	11 43,08	20 20,03			43,78	32 58,43	37,82		
		O	9 4,08	21 7,63			43,76	33 44,80	39,07	39,77 5	
		E	5 33,08	22 10,15			43,73	34 45,94	40,48		
„ „	„	O	— 3 22 40,07	53 33 50,69			43,54	— 0 46 27,84	52 46 39,31	39,29 5	
		E	19 21,07	34 41,19			43,52	47 18,39	39,28		
		E	16 41,57	35 20,54	2,93	750,72	43,50	47 58,44	38,60	39,37	
		O	12 50,77	36 19,34			43,47	48 55,73	40,14		
		O	10 9,57	36 58,64			43,46	49 35,26	39,92	39,51 5	
		E	6 36,57	37 49,40			43,44	50 26,85	39,11		39,20
„ „	„	E	— 2 26 23,57	53 46 38,39			43,19	— 0 59 17,17	52 46 38,03	39,02 5	
		O	22 15,57	47 28,85	3,03	750,85	43,17	1 0 5,66	40,02		
		O	18 56,57	48 5,59			43,16	0 43,70	38,73	38,79	
		E	15 1,07	48 49,70			43,14	1 27,71	38,85		

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Sept. 30	III	E	— 4h22m58s,34	53° 17′ 6″,30			44″,42	— 0° 29′ 43″,26	52° 46′ 38″,62	37″,99	
		O	19 32,34	18 6,59			44,39	30 44,84	37,36		
		O	16 38,84	18 58,42	7°,40	mm 770,39	44,37	31 36,39	37,66	37,93,5	38″,03
		E	12 46,84	20 7,40			44,34	32 44,85	38,21		
		E	9 57,84	20 55,57			44,32	33 34,38	36,87	38,16	
		O	6 25,34	21 59,97			44,29	34 36,23	39,45		
„ „	„	E	— 3 22 37,88	53 33 55,44			44,11	— 0 46 35,74	52 46 35,59	36,07,5	
		O	18 18,38	35 2,32			44,08	47 41,68	36,56		
		O	15 40,38	35 43,92	6,50	770,32	44,06	48 21,34	38,52	37,60	
		E	12 6,38	36 35,14			44,03	49 14,43	36,68		
		E	9 6,08	37 19,80			44,01	49 58,59	37,20	37,82	
		O	4 59,88	38 20,50			43,99	50 58,07	38,44		37,29
„ „	„	O	— 2 24 52,41	53 47 6,80			43,80	— 0 59 44,60	52 46 38,40	37,39	
		E	21 8,91	47 48,23	6,20	770,22	43,78	1 0 28,07	36,38		
		E	17 38,41	48 27,83			43,76	1 8,12	35,95	37,57	
		O	13 29,41	49 17,27			43,74	1 54,34	39,19		
Oct. 16	IV	O	— 4 22 52,40	53 17 3,54			43,94	— 0 29 42,63	52 46 36,97	38,65,5	
		E	19 9,40	18 13,42			43,91	30 49,17	40,34		
		E	16 20,90	19 3,50			43,89	31 39,14	40,47	38,66,5	
		O	12 40,40	20 4,79	5,16	755,98	43,86	32 44,07	36,86		
		O	9 56,40	20 52,64			43,84	33 32,06	36,74	37,99,5	38,48
		E	6 23,90	21 56,88			43,81	34 33,82	39,25		
		E	3 52,90	22 40,88			43,79	35 17,41	39,68	38,59	
		O	0 58,90	23 28,59			43,77	36 7,32	37,50		
„ „	„	O	— 3 22 44,92	53 33 50,94			43,61	— 0 46 30,10	52 46 37,23	38,92,5	
		E	19 47,92	34 39,36			43,59	47 15,15	40,62		
		E	17 7,92	35 18,76	4,61	756,48	43,57	47 55,46	39,73	39,07	38,76
		O	13 7,92	36 17,14			43,54	48 55,19	38,41		
		O	10 6,42	37 0,68			43,53	49 39,77	37,38	38,27,5	
		E	6 16,42	37 58,18			43,50	50 35,51	39,17		

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Oct. 1	I	O	+ 0h 41m 35'63	33° 53' 19"03			39"45	52° 46' 35"91	37"62	
		E	46 31,13	54 9,82			39,47	39,33		
		E	49 22,43	54 44,88			39,48	38,42	39,33⁵	
		O	53 34,63	55 36,89	10°04	mm 766,65	39,51	40,25		38"73⁵
		O	56 48,13	56 22,71			39,53	38,69	38,14	
		E	1 0 16,43	57 14,23			39,55	37,59		
		E	2 54,43	57 52,69			39,56	39,37	39,84⁵	
		O	6 23,83	58 47,54			39,59	40,32		
„ „	„	O	+ 1 55 18,14	34 16 46,50			40,28	52 46 39,86	38,98	
		E	58 39,14	18 21,52			40,32	38,10		
		E	2 1 34,44	19 44,38	8,29	766,55	40,35	38,54	38,47	38,78
		O	5 8,14	21 28,45			40,40	38,40		
		O	7 43,84	22 45,50			40,43	38,71	38,90	
		E	10 52,44	24 20,69			40,47	39,09		
Oct. 8	II	E	+ 0 45 54,07	33 54 3,15			37,82	52 46 40,13	39,66	
		O	49 4,57	54 41,70			37,84	39,19		
		O	51 34,07	55 13,22			37,85	38,93	39,37	
		E	55 53,57	56 10,13	17,08	752,91	37,87	39,81		39,50
		E	59 39,77	57 3,44			37,89	40,59	39,83	
		O	1 3 18,57	58 0,53			37,92	39,07		
		O	5 39,77	58 38,80			37,93	38,37	39,15⁵	
		E	8 44,37	59 28,31			37,95	39,94		
„ „	„	E	+ 1 55 3,33	34 16 42,30			38,52	52 46 38,72	39,03	
		O	58 34,53	18 19,57			38,56	39,34		
		O	2 1 5,53	19 30,98	15,99	752,99	38,58	39,53	38,74⁵	38,57
		E	4 13,53	21 3,52			38,62	37,96		
		E	6 47,33	22 19,01			38,65	38,42	37,94⁵	
		O	9 57,53	23 55,77			38,69	37,47		
Oct. 20	„	E	+ 0 48 40,94	33 54 34,47			38,59	52 46 39,68	39,37	
		O	52 20,94	55 21,25			38,61	39,06		
		O	54 36,44	55 53,55			38,63	36,80	38,40⁵	
		E	58 0,44	56 37,92	6,43	739,96	38,64	40,01		39,18
		E	1 0 49,44	57 19,39			38,66	40,08	39,43	
		O	4 28,74	58 17,41			38,68	38,78		
		O	8 14,94	59 18,60			38,71	39,43	39,52⁵	
		E	11 37,74	34 0 16,78			38,73	39,62		

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896										
Oct. 31	II	E	+ 1h 50m 34s,09	34° 14′ 38″,95			39″,86	52° 46′ 37″,20	38″,89	
		O	55 12,09	16 40,60			39,91	40,58		
		O	58 18,19	18 8,42	4°,91	mm 750,54	39,94	38,99	38,70⁵	38″,66
		E	2 1 51,09	19 50,14			39,99	38,42		
		E	5 4,09	21 24,91			40,03	37,61	38,37⁵	
		O	8 53,89	23 18,02			40,07	39,14		
Sept. 19	III	O	+ 0 41 59,27	33 53 22,33			38,48	52 46 37,69	37,54⁵	
		E	46 11,77	54 8,97			38,50	37,40		
		E	49 28,27	54 48,12			38,51	37,30	38,15	
		O	53 29,27	55 37,90			38,53	39,00		
		O	58 19,77	56 45,46	10,01	747,63	38,56	38,72	37,55	37,56
		E	1 2 29,77	57 50,23			38,59	36,38		
		E	6 38,47	58 57,68			38,61	35,15	37,00⁵	
		O	11 17,27	34 0 13,07			38,64	38,86		
„ „	„	O	+ 1 57 4,03	34 17 38,23			39,18	52 46 38,08	37,03⁵	
		E	2 0 58,03	19 30,56			39,23	35,99		37,45⁵
		E	4 27,03	21 10,26	9,13	747,66	39,27	37,47	37,87⁵	
		O	11 11,23	24 32,22			39,35	38,28		
Sept. 30	„	O	+ 0 42 5,11	33 53 23,37			39,57	52 46 36,70	37,09⁵	
		E	45 57,61	54 5,15			39,59	37,49		
		E	48 55,41	54 41,16			39,60	36,53	36,44	
		O	53 34,11	55 40,64			39,63	36,35		
		O	57 22,11	56 33,86	10,31	769,71	39,65	35,49	36,53⁵	36,77
		E	1 0 59,11	57 24,91			39,67	37,58		
		E	3 54,11	58 10,86			39,69	36,73	37,02	
		O	7 22,61	59 6,69			39,71	37,31		
„ „	„	O	+ 1 55 41,21	34 17 0,09			40,39	52 46 36,78	36,52⁵	
		E	58 49,61	18 28,21			40,43	36,27		
		E	2 1 13,61	19 37,27			40,46	35,60	36,93	
		O	4 27,91	21 8,76	8,84	770,12	40,49	38,26		37,07
		O	7 0,41	22 23,55			40,53	38,86	37,76⁵	
		E	10 2,81	23 57,73			40,57	36,67		
Oct. 16	IV	E	+ 0 47 26,91	33 54 19,65			39,43	52 46 39,40	37,79	
		O	50 43,11	55 2,88			39,44	36,18		
		O	53 2,61	55 32,35			39,46	36,72	38,62	
		E	56 6,61	56 10,17			39,47	40,52		
		E	59 17,61	56 56,17	6,50	756,16	39,49	40,14	39,03⁵	38,41
		O	1 2 20,61	57 44,39			39,51	37,93		
		O	4 49,61	58 24,70			39,53	36,72	38,19⁵	
		E	8 26,11	59 21,18			39,55	39,67		

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1896 Oct. 16	IV	E	+ 1h 55m 10s,61	34° 16′ 43″98			40″05	52° 46′ 38″21	37″60⁵	
		O	58 37,11	18 20,99			40,09	37,00		
		O	2 1 11,11	19 33,21	6°05	mm 756,10	40,12	37,85	38,27⁵	37″97
		E	4 41,81	21 14,53			40,16	38,70		
		E	7 59,11	22 52,69			40,20	38,52	38,03	
		O	11 35,11	24 43,49			40,25	37,54		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896 Oct. 1	γ Aigle	I	O	— 0h 15m 28s,61	42° 30′ 50″79			54″04	0° 6′ 54″31	52° 46′ 38″39	37″81⁵		
			E	10 59,61	27 24,64			53,93	3 29,20	37,24		38″08⁵	
			E	7 38,91	25 37,23			53,87	1 41,30	37,67	38,35⁵		
			O	2 54,91	24 12,06	8°88	mm 766,61	53,83	0 14,72	39,04			38″16
			O	+ 3 46,59	24 20,10			53,84	0 24,70	37,11	37,74⁵		
			E	7 15,59	25 27,91			53,87	1 31,27	38,38		38,23	
			E	10 54,79	27 22,43			53,93	3 26,15	38,08	38,71		
			O	15 32,89	30 55,57			54,04	6 58,14	39,34			
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 15 39,94	38 11 3,49			46,53	0 7 36,37	52 46 37,27	38,07		
			O	11 4,14	7 16,88			46,43	3 48,06	38,87		38,33	
			O	7 31,94	5 15,09			46,37	1 45,66	39,42	38,58⁵		
			E	2 45,94	3 42,05	7,79	766,40	46,33	0 14,25	37,75			38,44
			E	+ 3 15,06	3 47,65			46,33	0 19,69	37,91	37,69		
			O	7 52,56	5 22,98			46,38	1 55,51	37,47		38,56	
			O	11 47,86	7 48,88			46,44	4 19,04	39,90	39,43		
			E	15 44,86	11 9,97			46,54	7 41,17	38,96			
Oct. 2	ε Pégase	„	E	— 0 15 37,16	43 28 23,24			55,17	0 6 55,66	52 46 37,59	38,07		
			O	11 7,86	24 59,89			55,06	3 31,24	38,55		38,35⁵	
			O	7 47,56	23 13,11			55,01	1 43,57	39,39	38,64		
			E	2 44,36	21 40,89	9,65	759,00	54,96	0 12,80	37,89			38,54
			E	+ 3 32,64	21 51,33			54,97	0 21,43	39,71	38,69		
			O	7 23,14	23 0,87			55,00	1 33,04	37,67		38,72	
			O	10 48,44	24 48,26			55,06	3 19,15	39,01	38,74⁵		
			E	15 27,64	28 15,75			55,17	6 47,28	38,48			

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Oct. 2	ζ Pégase	I	O	− 0h 15m 2s,94	42° 34′ 34″,34			53″,51	0° 6′ 31″,33	52° 46′ 39″,27	38″,90		
			E	11 9,64	31 37,72			53,42	3 35,36	38,53		38″,61⁵	
			E	7 31,94	29 40,71			53,36	1 38,14	38,68	38,33		
			O	3 5,94	28 18,53		mm	53,32	0 16,62	37,98			
			O	+ 2 46,56	28 16,16	9°18	758,30	53,31	0 13,33	38,89	38,58		38″,81
			E	7 23,36	29 36,61			53,36	1 34,45	38,27		39,01	
			E	11 10,56	31 39,29			53,42	3 35,96	39,50	39,44		
			O	15 16,76	34 46,49			53,52	6 43,38	39,38			
Oct. 8	γ Aigle	II	E	− 0 15 35,47	42 30 56,18			51,68	0 7 0,45	52 46 35,35	37,08		
			O	11 8,27	27 34,01			51,58	3 34,72	38,81		38,01	
			O	7 29,47	25 35,83			51,52	1 37,17	38,12	38,94⁵		
			E	2 46,27	24 13,65	16,53	752,97	51,48	0 13,30	39,77			38,24
			E	+ 2 58,73	24 14,67			51,48	0 15,37	38,72	39,13		
			O	7 20,93	25 33,60			51,52	1 33,52	39,54		38,46	
			O	10 50,53	27 21,89			51,57	3 23,48	37,92	37,79⁵		
			E	15 35,23	30 58,27			51,68	7 0,22	37,67			
„ „	δ Dauphin	„	O	− 0 15 40,63	38 11 6,67			44,48	0 7 37,06	52 46 37,96	38,27		
			E	11 6,33	7 19,90			44,38	3 49,57	38,58		38,31⁵	
			E	7 29,63	5 14,78			44,33	1 44,58	38,40	38,36		
			O	2 52,83	3 45,62			44,29	0 15,46	38,32			38,29
			O	+ 3 7,97	3 47,40	15,67	753,05	44,29	0 18,28	37,28	38,53		
			E	7 26,17	5 14,56			44,33	1 42,98	39,78		38,26	
			E	10 59,97	7 14,85			44,38	3 45,21	37,89	37,99⁵		
			O	15 30,67	10 57,19			44,48	7 27,44	38,10			
Oct. 20	γ Aigle	„	E	− 0 15 27,01	42 30 52,39			52,72	0 6 52,91	52 46 39,92	39,59⁵		
			O	11 8,21	27 33,61			52,62	3 34,68	39,27		39,04⁵	
			O	7 41,21	25 40,73			52,56	1 42,31	38,70	38,49⁵		
			E	3 4,21	24 14,38			52,52	0 16,33	38,29			39,12
			E	+ 3 6,79	24 15,39	5,87	740,01	52,52	0 16,79	38,84	39,31⁵		
			O	7 24,79	25 34,67			52,56	1 35,16	39,79		39,19	
			O	10 53,49	27 24,38			52,62	3 25,34	39,38	39,06⁵		
			E	15 30,79	30 54,56			52,72	6 56,25	38,75			
Oct. 31	δ Dauphin	„	O	− 0 15 0,31	38 10 27,60			46,15	0 6 58,78	52 46 39,03	39,75		
			E	10 57,31	7 13,76			46,06	3 43,41	40,47		39,46⁵	
			E	7 18,81	5 8,65			46,00	1 39,61	39,10	39,18		
			O	2 33,81	3 41,48			45,96	0 12,24	39,26			39,07
			O	+ 3 24,69	3 49,85	4,22	750,68	45,97	0 21,68	38,20	38,27		
			E	7 38,19	5 26,55			46,01	1 58,28	38,34		38,67	
			E	13 24,19	9 3,28			46,11	5 34,25	39,20	39,07⁵		
			O	16 49,19	12 14,67			46,20	8 45,98	38,95			

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Oct. 31	ε Pégase	II	O	− 0h 15m 43s,10	43° 28′ 29″,92			55″,81	0° 7′ 0″,94	52° 46′ 40″,24	38″,45	39″,01	
			E	11 10,30	24 58,32			55,70	3 32,80	36,67			
			E	7 36,30	23 6,53			55,63	1 38,65	38,96	39,56		
			O	2 55,30	21 43,68	3°,35	mm 750,66	55,59	0 14,56	40,16			39″,28
			O	+ 3 16,70	21 46,53			55,59	0 18,34	39,23	39,05		
			E	7 21,20	23 0,02			55,63	1 32,23	38,87		39,54	
			E	10 55,70	24 51,02			55,69	3 23,63	38,53	40,04		
			O	14 54,90	27 49,38			55,79	6 19,07	41,55			
„ „	ζ Pégase	„	E	− 0 15 42,97	42 35 5,07			54,18	0 7 6,75	52 46 36,35	37,66	37,94	
			O	11 11,97	31 37,93			54,07	3 36,87	38,98			
			O	7 30,27	29 38,30			54,01	1 37,42	38,74	38,22		
			E	2 53,47	28 14,35	2,99	750,82	53,97	0 14,46	37,71			38,19
			E	+ 3 4,53	28 16,11			53,97	0 16,37	37,56	39,03		
			O	7 33,03	29 41,27			54,01	1 38,62	40,51		38,44	
			O	11 11,33	31 37,46			54,07	3 36,46	38,92	37,84		
			E	15 33,73	34 57,18			54,18	6 58,45	36,76			
Sept. 19	γ Aigle	III	O	− 0 15 39,30	42 31 4,01			52,59	0 7 3,88	52 46 40,02	39,43	39,43	
			E	10 49,80	27 22,09			52,47	3 23,02	38,84			
			E	7 40,80	25 41,66			52,42	1 42,13	39,25	39,43		
			O	3 12,30	24 17,72			52,38	0 17,79	39,61			39,25
			O	+ 3 9,20	24 16,50	9,55	747,72	52,38	0 17,22	38,96	38,94		
			E	7 23,00	25 33,61			52,42	1 34,40	38,93		39,07	
			E	10 44,70	27 18,10			52,47	3 19,85	38,02	39,20		
			O	15 18,70	30 46,03			52,58	6 45,52	40,39			
Sept. 30	γ Aigle	„	O	− 0 15 46,50	42 31 7,42			54,11	0 7 10,41	52 46 38,98	39,25	39,49	
			E	11 12,80	27 35,31			54,00	3 37,64	39,53			
			E	7 39,50	25 40,88			53,94	1 41,56	41,12	39,73		
			O	3 2,50	24 12,63			53,89	0 16,03	38,35			39,44
			O	+ 4 3,50	24 25,68	9,78	769,91	53,90	0 28,53	38,91	38,98		
			E	7 23,00	25 31,67			53,93	1 34,40	39,06		39,39	
			E	10 41,20	27 15,66			53,98	3 17,69	39,81	39,80		
			O	15 16,50	30 41,44			54,09	6 43,60	39,79			
„ „	δ Dauphin	„	E	− 0 15 37,02	38 11 0,72			46,73	0 7 33,58	52 46 37,45	39,33	39,20	
			O	11 16,02	7 27,29			46,63	3 56,29	41,21			
			O	7 43,52	5 20,22			46,57	1 51,14	39,23	39,08		
			E	3 6,52	3 46,82	8,02	770,24	46,53	0 18,00	38,93			39,57
			E	+ 3 3,98	3 47,06			46,53	0 17,52	39,65	40,29		
			O	7 29,48	5 15,30			46,56	1 44,51	40,93		39,94	
			O	11 4,98	7 17,05			46,62	3 48,64	38,61	39,59		
			E	15 22,68	10 50,10			46,72	7 19,82	40,58			

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Sept. 30	ε Pégase	III	E	— 0h 15m 35s,92	43° 28′ 22″,97			56″,55	0° 6′ 54″,56	52° 46′ 39″,70	39″,79⁵	39″,64	
			O	11 7,92	24 59,99			56,44	3 31,28	39,89			
			O	7 30,42	23 5,21			56,38	1 36,12	40,21	39,48⁵		
			E	2 47,42	21 40,97	6°,87	mm 770,39	56,33	0 13,28	38,76			
			E	+ 2 52,58	21 42,50			56,33	0 14,12	39,45	39,93		39″,51
			O	7 29,58	23 5,05			56,38	1 35,76	40,41		39,38	
			O	11 11,58	25 1,98			56,44	3 33,61	39,55	38,83		
			E	15 26,78	28 13,34			56,55	6 46,52	38,11			
„ „	ζ Pégase	„	O	— 0 15 8,27	42 34 37,46			54,92	0 6 35,95	52 46 39,02	38,93		
			E	10 54,47	31 27,16			54,82	3 25,73	38,84		38,77	
			E	7 38,47	29 43,15			54,77	1 40,99	39,52	38,61		
			O	2 58,47	28 15,70			54,72	0 15,31	37,70			
			O	+ 3 13,53	28 19,46	6,27	770,28	54,72	0 18,00	38,77	38,39		38,86
			E	7 23,03	29 34,97			54,76	1 34,31	38,01		38,95	
			E	10 56,53	31 27,65			54,82	3 27,02	38,04	39,51		
			O	15 37,03	35 4,85			54,94	7 1,40	40,98			
Oct. 16	γ Aigle	IV	E	— 0 15 25,14	42 30 48,35			53,79	0 6 51,23	52 46 38,84	39,21⁵		
			O	10 15,94	27 0,42			53,67	3 2,43	39,59		39,30	
			O	7 41,64	25 39,24			53,63	1 42,50	38,30	39,38		
			E	2 51,14	24 13,04	6,33	756,21	53,58	0 14,09	40,46			
			E	+ 3 32,86	24 19,95			53,59	0 21,80	39,67	39,50⁵		39,58
			O	7 27,36	25 34,05			53,62	1 36,26	39,34		39,85⁵	
			O	10 52,06	27 22,38			53,68	3 24,44	39,55	40,20⁵		
			E	15 18,26	30 44,28			53,79	6 45,14	40,86			
„ „	δ Dauphin	„	O	— 0 15 39,49	38 11 2,89			46,25	0 7 35,94	52 46 37,40	38,03		
			E	11 10,69	7 20,90			46,14	3 52,58	38,66		38,90	
			E	7 30,19	5 15,30			46,09	1 44,84	40,75	39,77		
			O	2 52,69	3 43,98			46,04	0 15,43	38,79			
			O	+ 2 51,81	3 43,99	5,67	755,94	46,04	0 15,28	38,95	40,35⁵		39,72
			E	7 30,31	5 16,37			46,09	1 44,90	41,76		40,54⁵	
			E	11 2,31	7 19,04			46,14	3 46,81	42,57	40,73⁵		
			O	15 35,81	11 0,84			46,25	7 32,39	38,90			
„ „	ε Pégase	„	O	— 0 14 48,45	43 27 40,65			55,91	0 6 13,63	52 46 38,36	39,35		
			E	10 57,15	24 53,62			55,82	3 24,53	40,34		39,33	
			E	7 37,15	23 7,73			55,76	1 39,02	39,90	39,30⁵		
			O	3 12,65	21 45,15			55,72	0 17,59	38,71			
			O	+ 2 59,35	21 42,99	4,81	756,33	55,71	0 15,24	38,89	40,15⁵		39,84
			E	7 39,85	23 10,42			55,76	1 40,19	41,42		40,35	
			E	11 30,35	25 16,04			55,83	3 45,71	41,59	40,54⁵		
			O	16 12,35	28 55,53			55,95	7 27,41	39,50			

Station SLEEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1896													
Oct. 16	ζ Pégase	IV	E	— 0h 15m 36s,58	42° 35′ 2″,80			54″,31	0° 7′ 1″,00	52° 46′ 39″,74	38″,80 5		
			O	11 7,98	31 34,34			54,20	3 34,30	37,87		39″,15	
			O	7 41,28	29 44,33			54,14	1 42,24	39,86	39,50		
			E	2 54,78	28 16,09		mm	54,10	0 14,68	39,14			
			E	+ 2 51,22	28 15,77	4°,38	756,41	54,10	0 14,09	39,41	38,98		39″,17
			O	7 17,22	29 32,63			54,14	1 31,85	38,55		39,19	
			O	10 55,72	31 27,63			54,20	3 26,52	38,94	39,40 5		
			E	15 25,02	34 52,62			54,31	6 50,69	39,87			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical (†)				Latitude moyenne	$\frac{d\Phi}{d\alpha}$	$\frac{d\Phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	39″08	39″24	38″03	38″48	38″71	+ 0,295	+ 0,422	+ 0s06
Polaire	38,91	39,20	37,29	38,76	38,54	+ 0,232	+ 0,693	„
δ Petite Ourse	38,73[5]	39,50 39,18	37,56 36,77	38,41	38,41	— 0,235	+ 0,965	— 0,11
δ Petite Ourse	38,78	38,57 38,66	37,45 (2/3) 37,07 (1)	37,97	38,15	— 0,485	+ 0,838	„
γ Aigle	38,16	38,24 39,12	39,25 39,44	39,58	38,94	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	38,44	38,29 39,07	39,57	39,72	39,10	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	38,54	39,28	39,51	39,84	39,29	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	38,81	38,19	38,86	39,17	38,76	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\,\Phi$) $\begin{cases} \text{étoiles polaires} & 38''563 = \Phi - 0{,}578\ b, \\ \text{étoiles australes} & 39{,}015 = \Phi + 0{,}664\ b, \end{cases}$

$$+\ 0''364 = b.$$

(†) Dans la colonne III, (2/3) et (1) signifient les poids relatifs.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

SLEEN.

de la Latitude.

$\varphi = 52^\circ\ 46' + \ldots.$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″01	38″72	36°41′	0,597	+ 0″22	38″94	± 0″53	± 0″47	70
„	— 0,01	38,53	36 20	0,592	+ 0,22	38,75			
+ 0,20	+ 0,22	38,63	33 56,5	0,558	+ 0,20	38,83	0,64	0,54	82
„	+ 0,22	38,37	34 21	0,564	+ 0,21	38,58			
— 0,02	— 0,02	38,92	42 27	0,675	— 0,25	38,67	0,67	0,54	48
— 0,16	— 0,16	38,94	38 7	0,617	— 0,22	38,72	0,70	0,73	40
— 0,20	— 0,20	39,09	43 25	0,687	— 0,25	38,84	0,57	0,54	32
+ 0,35	+ 0,35	39,11	42 31	0,676	— 0,25	38,86	0,60	0,48	32

Latitude moyenne pour 1896, 775 ..... = 52°46′38″774
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht..... = — 0,136

Latitude, pilier d'observation ..... = **52°46′38″638**, e. m. ± 0″044, e. pr. ± 0,030.

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1896					
Septembre 26	16^h5	$1^h\ 21^m\ 50^s10$	+ 88° 45′ 26″76	1,277	1,621
„ 30	16,8	51,70	28,37	1,279	1,623
Octobre 1	16,5	51,96	28,78	1,276	1,621
„ „	17,1	51,96	28,79	1,283	$1,626^5$
„ „	17,7	51,97	28,80	1,291	$1,632^5$
„ 20	18,1	54,85	36,05	1,296	$1,637^5$
„ 30	17,3	54,50	39,92	1,286	1,629
„ „	17,9	54,49	39,93	1,294	1,635
„ „	18,5	54,48	39,94	1,303	1,642
„ 31	17,5	54,25	40,29	1,288	$1,630^5$
„ „	18,0	54,24	40,30	1,295	$1,636^5$
„ „	18,5	54,24	40,30	1,303	1,642

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut d'Emmen, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SÉRIE, 26 SEPTEMBRE 1896.					
II	Emmen		80°36′13″26			80°36′51″13	80°36′50″88	80°36′58″38
	Polaire	$15^h47^m30^s0$	1 20 38,48	+ 2″00	1°21′18″90			
	Polaire	54 30,5	23 20,84	+ 3,50	24 3,13	36 50,63		
	Emmen		36 12,80					
I	Emmen		260 35 50,87			37 5,18	37 5,88⁵	
	Polaire	16 19 57,0	181 32 5,22	+ 1,14	1 33 20,99			
	Polaire	25 59,5	34 5,26	+ 1,61	35 24,12	37 6,59		
	Emmen		35 49,79					
			DEUXIÈME SÉRIE, 30 SEPTEMBRE 1896.					
I	Emmen		275°35′59″84			80°37′ 9″25	80°37′ 8″18⁵	80°36′59″90
	Polaire	$16^h 8^m36^s0$	196 27 59,31	+ 5″50	1°29′15″74			
	Polaire	12 51,5	29 31,23	+ 6,36	30 47,74	37 7,12		
	Emmen		35 58,74					
II	Emmen		95 36 17,43			36 49,84	36 51,61⁵	
	Polaire	16 27 23,5	16 35 15,24	+ 0,37	1 35 48,12			
	Polaire	32 0,5	36 44,08	+ 0,37	37 19,03	36 53,39		
	Emmen		36 18,91					
			TROISIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
II	Emmen		110°36′22″39			80°36′56″90	80°36′56″06⁵	80°37′ 1″41
	Polaire	$15^h52^m 3^s5$	31 22 26,04	+ 0″70	1°23′ 1″44			
	Polaire	56 37,5	24 11,28	+ 2,38	24 47,09	36 55,23		
	Emmen		36 22,45					
I	Emmen		290 36 0,71			37 7,17	37 6,76	
	Polaire	16 10 3,5	211 28 45,93	− 4,44	1 29 46,72			
	Polaire	14 39,5	30 24,51	− 3,70	31 25,35	37 6,35		
	Emmen		36 0,78					
			QUATRIÈME SÉRIE, 1 OCTOBRE 1896.					
I	Emmen		305°36′ 5″00			80°37′ 8″87	80°37′ 8″19⁵	80°37′ 1″93
	Polaire	$16^h30^m 1^s0$	226 35 38,08	− 2″05	1°36′39″32			
	Polaire	35 23,0	37 21,83	− 1,85	38 23,28	37 7,52		
	Emmen		36 3,70					
II	Emmen		125 36 26,10			36 56,58	36 55,66	
	Polaire	16 50 4,0	46 42 26,77	− 4,22	1 42 51,83			
	Polaire	54 43,5	43 47,11	− 4,11	44 12,01	36 54,74		
	Emmen		36 24,56					

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Emmen, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SERIE, 1 OCTOBRE 1896.					
II	Emmen		140° 36′ 25″59			80° 36′ 55″15	80° 36′ 54″72	80° 37′ 1″57
	Polaire	17h 8m 2s0	61 47 22,87	− 3″89	1° 47′ 47″42			
	Polaire	11 54,5	48 21,66	− 4,00	48 46,24	36 54,29		
	Emmen		36 24,55					
I	Emmen		320 36 3,96			37 8,77	37 8,41⁵	
	Polaire	17 22 33,5	241 50 21,54	− 5,98	1 51 18,62			
	Polaire	26 40,0	51 16,25	− 5,11	52 13,69	37 8,06		
	Emmen		36 4,01					
			SIXIÈME SÉRIE, 20 OCTOBRE 1896.					
I	Emmen		335° 36′ 19″39			80° 37′ 9″56	80° 37′ 9″77	80° 37′ 3″25
	Polaire	17h 29m 37s5	256 51 43,78	+ 2″55	1° 52′ 37″25			
	Polaire	34 39,0	52 45,63	+ 3,15	53 40,02	37 9,98		
	Emmen		36 19,67					
II	Emmen		155 36 39,87			36 57,54	36 56,72⁵	
	Polaire	17 46 9,5	76 55 34,26	− 0,13	1 55 51,76			
	Polaire	51 43,0	56 31,65	− 0,24	56 49,31	36 55,91		
	Emmen		36 37,94					
			SEPTIÈME SÉRIE, 30 OCTOBRE 1896.					
II	Emmen		170° 36′ 45″52			80° 36′ 58″75	80° 36′ 57″32	80° 37′ 4″01
	Polaire	16h 45m 4s5	91 40 44,18	+ 4″66	1° 41′ 3″39			
	Polaire	49 36,0	42 4,91	+ 5,51	42 23,80	36 55,89		
	Emmen		36 44,08					
I	Emmen		350 36 26,22			37 11,75	37 10,70⁵	
	Polaire	17 0 33,0	271 44 41,15	+ 1,70	1 45 28,87			
	Polaire	5 16,5	45 56,45	+ 2,39	46 44,46	37 9,66		
	Emmen		36 24,73					
			HUITIÈME SÉRIE, 30 OCTOBRE 1896.					
I	Emmen		5° 36′ 29″02			80° 37′ 11″73	80° 37′ 10″06	80° 37′ 1″51
	Polaire	17h 18m 31s0	286 49 17,60	+ 1″54	1° 50′ 2″30			
	Polaire	22 55,5	50 19,62	+ 2,35	51 3,49	37 8,39		
	Emmen		36 27,56					
II	Emmen		185 36 45,38			36 53,27	36 52,96⁵	
	Polaire	17 36 3,0	106 53 31,16	+ 9,63	1 53 51,52			
	Polaire	41 37,0	54 34,35	+ 10,02	54 56,27	36 52,66		
	Emmen		36 43,73					

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Emmen, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SÉRIE, 30 OCTOBRE 1896.					
II	Emmen		200° 36′ 49″79					
	Polaire	17h 55m 41s5	121 57 20,37	− 2″86	1° 57′ 22″26	80° 36′ 55″40	80° 36′ 54″87⁵	
	Polaire	18 1 28,0	58 12,61	− 2,50	58 14,71	36 54,35		
	Emmen		36 49,00					80° 37′ 2″19
I	Emmen		20 36 29,74					
	Polaire	18 13 47,0	301 59 23,59	− 8,17	1 59 51,82	37 8,62	37 9,50	
	Polaire	18 42,0	59 56,26	− 8,46	2 0 24,92	37 10,38		
	Emmen		36 30,68					
			DIXIÈME SÉRIE, 31 OCTOBRE 1896.					
I	Emmen		35° 36′ 37″45					
	Polaire	16h 55m 57s0	316 43 44,10	− 2″45	1° 44′ 12″28	80° 37′ 8″78	80° 37′ 8″92	
	Polaire	59 49,0	44 48,82	− 2,72	45 16,38	37 9,06		
	Emmen		36 38,00					80° 37′ 1″40
II	Emmen		215 36 55,97					
	Polaire	17 9 31,0	136 47 48,64	+ 2,27	1 47 49,59	36 53,99	36 53,88⁵	
	Polaire	13 33,0	48 48,90	+ 2,32	48 50,03	36 53,78		
	Emmen		36 55,64					
			ONZIÈME SÉRIE, 31 OCTOBRE 1896.					
II	Emmen		230° 37′ 0″28					
	Polaire	17h 24m 30s5	151 51 26,44	+ 4″57	1° 51′ 24″35	80° 36′ 52″28	80° 36′ 52″82⁵	
	Polaire	28 54,5	52 22,24	+ 5,35	52 22,22	36 53,37		
	Emmen		37 0,31					80° 37′ 0″45
I	Emmen		50 36 42,10					
	Polaire	17 39 51,5	331 54 5,16	+ 3,91	1 54 35,69	37 7,56	37 8,07	
	Polaire	45 14,0	55 2,85	+ 4,18	55 35,65	37 8,58		
	Emmen		36 41,20					
			DOUZIÈME SÉRIE, 31 OCTOBRE 1896.					
I	Emmen		65° 36′ 46″30					
	Polaire	17h 57m 11s0	346 57 18,70	− 2″58	1° 57′ 35″66	80° 37′ 6″61	80° 37′ 6″30	
	Polaire	18 1 39,5	57 58,39	− 2,41	58 15,82	37 5,99		
	Emmen		36 45,42					80° 36′ 59″47⁵
II	Emmen		245 37 4,75					
	Polaire	18 12 43,0	166 59 54,26	+ 0,52	1 59 43,64	36 53,45	36 52,65	
	Polaire	17 15,0	167 0 25,87	+ 0,80	2 0 14,93	36 51,85		
	Emmen		37 3,83					

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{da}{d\alpha}$	$\frac{da}{d\delta}$	$\frac{da}{d\varphi}$
1	− 0,366	− 1,166	+ 0,035
2	− 0,344	− 1,230	+ 0,036
3	− 0,372	− 1,148	+ 0,034
4	− 0,306	− 1,328	+ 0,039
5	− 0,239	− 1,460	+ 0,043
6	− 0,191	− 1,528	+ 0,044
7	− 0,282	− 1,378	+ 0,040
8	− 0,214	− 1,498	+ 0,044
9	− 0,133	− 1,592	+ 0,046
10	− 0,264	− 1,414	+ 0,041
11	− 0,203	− 1,513	+ 0,044
12	− 0,133	− 1,592	+ 0,046
	− 0,254	− 1,404	+ 0,041

$d\alpha = +\ 0^s060$ (**) $d\delta = -\ 0''03$ (**) $d\varphi = +\ 2''638$ (***)

$$da = -\ 0''015 + 0''042 + 0''108 = +\ 0''135.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 11″63	+ 11″35	+ 0″28
2	+ 10,92	+ 9,44	+ 1,48
3	+ 9,98	+ 10,84	− 0,86
4	+ 10,30	+ 10,49	− 0,19
5	+ 10,65	+ 10,54	+ 0,11
6	+ 9,90	+ 9,69	+ 0,21
7	+ 10,04	+ 9,66	+ 0,38
8	+ 10,20	+ 8,13	+ 2,07
9	+ 10,30	+ 9,59	+ 0,71
10	+ 10,16	+ 9,04	+ 1,12
11	+ 10,35	+ 9,32	+ 1,03
12	+ 9,77	+ 9,21[5]	+ 0,55[5]

$$\text{e. m.}_c = \pm\ 0''51, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\ 0''89, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\ 0''55.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., pag. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52°46′36″0.

Station SLEEN.

Détermination de l'Azimut d'EMMEN, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Emmen	Azimut	ε
1	80° 36′ 2″	80° 36′ 58″ 38	— 2″ 91
2	95 36 9	36 59, 90	— 1, 39
3	110 36 12	37 1, 41	+ 0, 12
4	125 36 15	37 1, 93	+ 0, 64
5	140 36 15	37 1, 57	+ 0, 28
6	155 36 29	37 3, 25	+ 1, 96
7	170 36 35	37 4, 01	+ 2, 72
8	185 36 36	37 1, 51	+ 0, 22
9	200 36 40	37 2, 19	+ 0, 90
10	215 36 47	37 1, 40	+ 0, 11
11	230 36 51	37 0, 45	— 0, 84
12	245 36 55	36 59, 47[5]	— 1, 81[5]

Azimut moyen pour 1896, 786	=	80° 37′ 1″ 290
Correction pour l'aberration diurne	=	+ 0, 315
Correction pour les erreurs des éléments du calcul	=	+ 0, 135
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht	=	+ 0, 324
Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Emmen	=	**80° 37′ 2″ 064**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut	=	± 1″ 57
„ „ du résultat général	=	± 0, 45
„ probable „ „ „	=	± 0, 30

STATION SCHOORL.

LATITUDE, mai, juin 1897.

AZIMUT de CASTRICUM, juin 1897.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station SCHOORL.

État et marche du chronomètre HOHWÜ 405.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1897			
Mai 15	13h 50m5	+ 25s91	— 0s0322
„ 17	16 43,7	+ 24,27	— 0,0409
„ 20	16 43,7	+ 20,70	— 0,0521
„ 21	13 50,5	+ 19,55	— 0,0701
„ 31	16 43,7	— 1,27	— 0,0731
Juin 1	16 43,7	— 2,72	— 0,0590
„ 12	13 50,5	— 17,74	— 0,0709
„ 13	13 50,5	— 19,76	— 0,0811
„ 15	13 36,6	— 23,48	— 0,0664
„ 22	14 16,9	— 32,74	— 0,0705
„ 23	13 31,7	— 34,74	— 0,0860

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1897				
Polaire	Mai	17	14^h4	$1^h\ 20^m\ 29^s81$	+ 88° 45′ 31″09
	„	„	18,2	29,94	31,06
	„	20	14,4	32,08	30,60
	„	„	18,4	32,20	30,57
	„	31	14,4	40,94	28,59
	„	„	18,5	41,10	28,56
	„	„	20,0	41,16	28,56
	Juin	1	14,3	41,86	28,47
	„	„	18,1	42,01	28,45
δ Petite Ourse	Mai	17	15,0	18 5 38,29	+ 86 36 29,95
	„	„	16,3	38,29	29,96
	„	20	15,0	38,61	30,82
	„	„	16,3	38,61	30,84
	„	31	15,0	39,85	34,24
	„	„	16,2	39,86	34,26
	„	„	18,1	39,86	34,29
	Juin	1	14,8	39,89	34,57
	„	„	16,3	39,89	34,59
α Serpent	Mai	17	15,7	15 39 14,79	+ 6 44 42,89
	„	20	„	14,84	43,20
	„	31	„	14,89	44,83
	Juin	1	„	14,91	44,96
ε Serpentaire	Mai	17	16,9	16 52 50,58	+ 9 31 52,97
	„	20	„	50,65	53,43
	„	31	„	50,78	55,37
	Juin	1	„	50,80	55,55
α Serpentaire	Mai	17	17,5	17 30 12,12	+ 12 37 52,91
	„	20	„	12,20	53,45
	„	31	„	12,35	55,59
	Juin	1	„	12,38	55,79
γ Aigle	Mai	17	19,0	19 0 43,15	+ 13 42 27,30
	„	20	„	43,24	27,89
	„	31	„	43,48	30,30
	Juin	1	„	43,51	30,53

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897											
Mai 17	I	E	— 11h 10m 18s,95	51° 29′ 51″33			45″56	+ 1° 12′ 47″15	52° 41′ 52″92	55″07,5	
		O	4 52,45	30 19,03			45,55	12 23,75	57,23		
		O	0 50,45	30 37,52			45,54	12 4,86	56,84	54,95,5	
		E	10 56 32,45	30 55,32	13°6	mm 757,15	45,53	11 43,28	53,07		54″38
		E	52 1,95	31 19,04			45,52	11 19,09	52,61	53,90,5	
		O	47 27,95	31 47,78			45,51	10 52,93	55,20		
		O	43 31,95	32 11,19			45,50	10 29,07	54,76	53,60	
		E	39 48,45	32 32,57			45,49	10 5,36	52,44		
„ „	„	O	— 7 23 31,23	52 15 14,30			44,47	+ 0 27 27,60	52 41 57,43	56,03,5	
		E	19 16,98	16 28,17			44,44	26 10,91	54,64		
		E	15 27,98	17 37,09			44,41	25 1,36	54,04	55,91	
		O	11 15,98	18 57,79	12,6	756,75	44,37	23 44,36	57,78		56,01
		O	6 30,98	20 25,20			44,33	22 16,66	57,53	56,35	
		E	2 3,48	21 45,66			44,30	20 53,81	55,17		
		E	6 59 10,98	22 38,81			44,27	20 0,12	54,66	55,75	
		O	54 23,48	24 10,86			44,23	18 30,21	56,84		
Mai 20	II	E	— 11 8 22,26	51 30 3,00			45,81	+ 1 12 39,54	52 41 56,73	57,06,5	
		O	3 26,26	30 25,56			45,80	12 17,64	57,40		
		O	0 1,26	30 41,79			45,79	12 1,32	57,32	57,37,5	
		E	10 55 57,76	31 2,48	11,5	755,85	45,78	11 40,73	57,43		57,06
		E	51 26,76	31 26,52			45,77	11 16,29	57,04	57,38	
		O	47 35,76	31 49,32			45,76	10 54,16	57,72		
		O	44 4,51	32 9,59			45,75	10 32,88	56,72	56,43,5	
		E	39 51,26	32 35,78			45,74	10 6,11	56,15		
„ „	„	O	— 7 8 58,84	52 19 39,70			44,78	+ 0 23 2,39	52 41 57,31	56,94,5	
		E	4 54,84	20 54,23			44,75	21 47,10	56,58		
		E	2 4,34	21 46,64			44,72	20 54,22	56,14	57,59	
		O	6 57 6,34	23 22,37	9,4	755,5	44,68	19 21,35	59,04		57,49
		O	52 29,84	24 48,46			44,64	17 54,66	58,48	58,09	
		E	48 22,19	26 5,68			44,61	16 36,63	57,70		
		E	44 58,84	27 8,86			44,58	15 32,30	56,58	57,35	
		O	40 36,84	28 33,56			44,54	14 9,10	58,12		
Mai 31	III	O	— 11 10 21,04	51 29 51,44			45,41	+ 1 12 49,74	52 41 55,77	56,01	
		E	5 45,54	30 11,50			45,40	12 30,15	56,25		
		E	2 48,54	30 24,47			45,39	12 16,66	55,74	56,14,5	
		O	10 58 56,04	30 44,05	13,7	754,9	45,39	11 57,89	56,55		56,14,5
		O	54 47,54	31 5,69			45,38	11 36,50	56,81	56,01,5	
		E	50 31,54	31 27,56			45,37	11 13,03	55,22		
		E	47 28,04	31 46,42			45,36	10 55,32	56,38	56,41	
		O	42 24,04	32 17,42			45,34	10 24,36	56,44		

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° − z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Mai 31	III	E	− 7h 0m33s,75	52°22′12″,54			43″,68	+ 0°20′26″,63	52°41′55″,49	56″,34	
		O	6 55 33,75	23 47,92	15°,6	mm 754,3	43,64	18 52,91	57,19		
		O	51 48,25	24 59,15			43,61	17 42,08	57,62	55,97,5	
		E	46 50,75	26 29,70			43,57	16 8,20	54,33		56″,10
„ „	„	E	− 5 28 58,67	52 51 37,50			43,05	− 0 9 0,67	52 41 53,78	56,31	
		O	25 26,42	52 51,09	14,7	754,25	43,02	10 9,23	58,84		
		O	22 54,42	53 38,85			43,00	10 58,24	57,61	55,77,5	
		E	17 23,42	55 21,63			42,96	12 44,73	53,94		
Juin 1	IV	O	− 11 17 0,44	51 29 24,24			44,64	+ 1 13 15,22	52 41 54,82	54,31	
		E	12 55,94	29 38,31			44,63	13 0,12	53,80		
		E	10 4,44	29 50,05			44,63	12 48,72	54,14	54,36	
		O	6 15,44	30 6,73	18,6	754,45	44,62	12 32,47	54,58		54,56,5
		O	2 9,44	30 26,39			44,61	12 13,71	55,49	55,04,5	
		E	10 57 56,94	30 46,16			44,60	11 53,04	54,60		
		E	55 4,44	31 0,88			44,59	11 38,11	54,40	54,54,5	
		O	51 28,44	31 20,80			44,59	11 18,48	54,69		
„ „	„	E	− 7 25 48,56	52 14 27,59			43,67	+ 0 28 9,79	52 41 53,71	54,03,5	
		O	22 1,81	15 36,34			43,64	27 1,66	54,36		
		O	18 27,81	16 41,48			43,61	25 56,97	54,84	54,32	
		E	15 9,06	17 40,87	17,3	754,8	43,58	24 56,51	53,80		54,27
		E	11 48,46	18 41,71			43,55	23 55,19	53,35	54,15,5	
		O	7 43,46	19 58,63			43,52	22 39,85	54,96		
		O	4 50,56	20 52,40			43,49	21 46,41	55,32	54,57,5	
		E	0 1,06	22 20,81			43,46	20 16,48	53,83		

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Mai 17	I	E	— 3h 17m 57s80	35° 10′ 5″78			40″35	52° 41′ 54″01	55″36	
		O	13 34,20	6 57,51			40,27	56,71		
		O	9 34,20	4 11,27			40,20	56,53	55,61	
		E	5 30,80	1 26,81	13°7	mm 757,15	40,13	54,69		55″42
		E	0 56,55	34 58 23,15			40,06	54,12	54,91	
		O	2 56 56,70	55 43,19			39,99	55,70		
		O	53 42,55	53 35,68			39,94	56,95	55,78⁵	
		E	50 27,95	51 33,22			39,89	54,62		
„ „	„	O	— 2 3 46,25	34 25 6,87			39,31	52 41 57,65	56,03⁵	
		E	1 59 15,50	22 59,84			39,26	54,42		
		E	56 28,00	21 42,43			39,23	53,42	55,33⁵	
		O	51 53,00	19 33,41	13,1	756,9	39,18	57,25		55,69
		O	48 30,75	18 4,78			39,14	56,72	55,72⁵	
		E	44 37,25	16 26,88			39,10	54,73		
		E	41 54,75	15 19,52			39,07	54,55	55,66	
		O	37 35,25	13 32,82			39,02	56,77		
Mai 20	II	E	— 3 19 51,07	35 11 24,92			40,71	52 41 55,68	56,36⁵	
		O	15 42,07	8 27,03			40,64	57,05		
		O	12 51,17	6 27,10			40,59	57,30	56,82⁵	
		E	9 2,02	3 49,51	10,9	755,95	40,53	56,35		56,81⁵
		E	5 28,67	1 23,91			40,47	56,38	56,43	
		O	2 59 45,32	34 57 33,76			40,37	56,48		
		O	57 3,17	55 45,63			40,33	57,77	57,64	
		E	52 47,52	52 59,93			40,26	57,51		
„ „	„	O	— 2 2 40,14	34 24 35,74			39,62	52 41 57,02	56,99⁵	
		E	1 58 32,64	22 37,49			39,58	56,97		
		E	55 36,64	21 17,04			39,54	55,53	56,68	
		O	51 35,64	19 25,53	10,3	755,75	39,50	57,83		57,02
		O	48 1,24	17 51,43			39,46	57,74	57,27⁵	
		E	44 8,54	16 13,20			39,42	56,81		
		E	41 35,14	15 9,95			39,39	56,53	57,13⁵	
		O	36 26,04	13 5,15			39,34	57,74		
Mai 31	III	O	— 3 19 59,84	35 11 33,86			40,29	52 41 55,44	55,36⁵	
		E	15 52,99	8 39,00			40,22	55,29		
		E	13 19,84	6 51,33			40,18	55,60	55,80⁵	
		O	8 16,64	3 21,34	13,4	754,75	40,09	56,01		55,57
		O	4 9,29	0 33,91			40,03	55,36	55,70⁵	
		E	0 35,24	34 58 9,93			39,97	56,05		
		E	2 57 47,74	56 19,75			39,92	55,61	55,39	
		O	53 25,74	53 29,62			39,86	55,17		

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Mai 31	III	E	− 1h 58m 45s84	34° 22′ 48″03			39″07	52° 41′ 56″04	55″94	
		O	54 49,99	20 58,77	13°6	mm 754,65	39,02	55,84		
		O	51 9,84	19 19,52			38,98	55,82	55,76	
		E	47 47,99	17 51,22			38,94	55,70		55″81
„ „	„	E	− 0 5 54,98	33 54 5,28			38,09	52 41 55,33	55,70	
		O	0 58,73	54 0,25	15,6	754,35	38,09	56,07		
		O	+ 0 2 41,77	54 0,88			38,09	56,23	55,83	
		E	7 3,27	54 7,05			38,09	55,43		
Juin 1	IV	O	− 3 31 26,90	35 19 55,89			39,82	52 41 54,09	53,88	
		E	27 16,25	16 51,86			39,75	53,67		
		E	24 35,65	14 54,67			39,70	53,98	54,95	
		O	20 5,25	11 38,11	18,3	754,55	39,62	55,92		54,62
		O	16 19,25	8 57,87			39,56	55,78	54,78	
		E	12 2,10	5 59,91			39,48	53,78		
		E	8 18,65	3 25,49			39,42	54,10	54,86	
		O	4 34,90	0 51,81			39,35	55,62		
„ „	„	E	− 2 3 13,48	34 24 59,14			38,60	52 41 53,95	54,79	
		O	1 59 32,83	23 11,49			38,56	55,63		
		O	56 33,23	21 47,45			38,53	55,47	55,12⁵	
		E	52 38,28	20 0,90	17,5	754,65	38,48	54,78		54,80
		E	49 2,68	18 26,80			38,44	53,35	54,42	
		O	45 33,33	16 54,58			38,40	55,49		
		O	42 16,73	15 32,59			38,37	55,34	54,85	
		E	37 11,73	13 30,78			38,32	54,36		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Mai 17	α Serpent	I	E	− 0h 15m 4s73	46° 2′ 23″36			59″34	0° 6′ 13″33	52° 41′ 52″26	52″59⁵		
			O	10 8,63	45 58 59,88			59,23	2 49,07	52,93		52″61	
			O	7 15,88	57 38,96		mm	59,18	1 26,73	54,30	52,62⁵		
			E	3 9,48	56 25,31	13°6	756,95	59,14	0 16,39	50,95			52″94
			E	+ 5 5,52	56 53,61			59,15	0 42,62	53,03	53,07⁵		
			O	8 50,77	58 19,62			59,20	2 8,59	53,12		53,27	
			O	11 45,92	59 58,44			59,26	3 47,39	53,20	53,46⁵		
			E	15 46,37	46 2 59,91			59,36	6 48,43	53,73			

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Mai 17	α Serpentaire	I	O	− 0h 14m 24s,32	43° 15′ 3″93			54″06	0° 5′ 55″49	52° 41′ 55″47	54″02	53″62	
			E	10 19,97	12 8,65			53,97	3 3,02	52,57			
			E	7 15,07	10 35,37			53,92	1 30,16	52,10	53,21⁵		
			O	2 39,32	9 19,57	12°4	mm 756,8	53,88	0 12,09	54,33			54″23
			O	+ 4 6,93	9 39,03			53,89	0 29,05	56,84	54,66⁵	54,84	
			E	8 13,93	11 1,77			53,94	1 56,19	52,49			
			E	11 42,43	13 1,96			54,00	3 54,90	54,03	55,01		
			O	17 8,43	17 31,94			54,14	8 23,06	55,99			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 36,63	40 10 32,03			48,48	0 7 18,84	52 41 54,58	53,58	53,33	
			E	11 22,38	7 4,40			48,38	3 53,11	52,58			
			E	8 28,13	5 20,44			48,33	2 9,31	52,37	53,08⁵		
			O	4 29,88	3 49,09	12,7	756,75	48,29	0 36,49	53,80			53,64
			O	+ 4 39,62	3 52,91			48,29	0 39,17	54,94	53,48⁵	53,95	
			E	8 48,87	5 30,85			48,34	2 20,07	52,03			
			E	12 29,82	7 54,28			48,41	4 41,42	54,18	54,41⁵		
			O	17 16,47	12 10,39			48,53	8 57,18	54,65			
„ „	ξ Aigle	„	E	− 0 15 19,72	39 5 50,12			46,79	0 7 10,98	52 41 53,23	54,06⁵	53,54⁵	
			O	10 39,37	2 9,38			46,68	3 28,46	54,90			
			O	6 44,22	0 4,03			46,63	1 23,36	54,60	53,02⁵		
			E	1 54,47	38 58 44,25	11,9	756,65	46,59	0 6,69	51,45			53,39
			E	+ 2 33,03	58 50,70			46,59	0 11,95	52,64	53,45	53,23	
			O	6 37,03	39 0 0,77			46,62	1 20,43	54,26			
			O	10 30,78	2 2,56			46,68	3 22,90	53,64	53,00⁵		
			E	14 24,53	4 59,19			46,76	6 20,88	52,37			
Mai 20	α Serpent	II	O	− 0 15 30,18	46 2 43,76			59,87	0 6 34,60	52 41 52,23	51,22	51,39	
			E	11 5,58	45 59 29,42			59,75	3 22,16	50,21			
			E	7 27,83	57 40,13			59,69	1 31,55	51,47	51,55⁵		
			O	2 52,33	56 22,35	10,7	755,8	59,65	0 13,56	51,64			51,91
			O	+ 2 48,67	56 23,14			59,65	0 12,99	53,00	52,62⁵	52,43	
			E	7 48,77	57 49,66			59,70	1 40,31	52,25			
			E	11 8,72	59 33,00			59,76	3 24,07	51,89	52,23⁵		
			O	14 57,57	46 2 16,98			59,85	6 7,45	52,58			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 13 20,31	43 14 9,18			54,44	0 5 4,85	52 41 52,20	51,86	52,25	
			E	9 2,46	11 23,88			54,35	2 20,14	51,52			
			E	6 5,11	10 8,47			54,31	1 3,50	52,71	52,64		
			O	1 7,96	9 7,06	9,8	755,55	54,28	0 2,20	52,57			52,46
			O	+ 2 22,54	9 14,75			54,29	0 9,68	52,79	53,05⁵	52,67	
			E	6 32,39	10 18,91			54,32	1 13,34	53,32			
			E	9 49,64	11 50,47			54,37	2 45,56	52,71	52,29		
			O	14 9,79	14 47,65			54,46	5 43,67	51,87			

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Mai 20	α Serpentaire	II	E	− 0h 14m 44s,89	40° 9′ 40″,74			48″,87	0° 6′ 31″,77	52° 41′ 51″,29	51″,75	51″,65	
			O	11 24,79	7 4,72			48,80	3 54,76	52,21			
			O	7 46,79	4 59,09			48,74	1 49,13	52,15	51,54⁵		
			E	2 42,04	3 21,96		mm	48,69	0 13,16	50,94			
			E	+ 3 27,71	3 30,34	9°,8	755,55	48,70	0 21,62	50,87	51,44		51″,65
			O	7 24,46	4 48,78			48,73	1 38,95	52,01		51,64⁵	
			O	10 50,71	6 42,05			48,79	3 31,99	52,30	51,85		
			E	15 42,81	10 33,69			48,90	7 24,64	51,40			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 12 22,21	39 3 16,84			47,10	0 4 40,83	52 41 51,00	51,75⁵		
			O	8 26,66	0 48,52			47,04	2 10,94	52,51		51,84	
			O	5 51,66	38 59 40,59			47,00	1 3,10	52,38	51,93		
			E	1 38,66	58 41,59			46,97	0 4,97	51,48			
			E	+ 2 26,34	58 47,39	9,1	755,45	46,98	0 10,93	51,33	52,11⁵		51,99
			O	6 52,84	39 0 4,95			47,01	1 26,95	52,90		52,13	
			O	10 36,24	2 4,25			47,07	3 26,42	52,79	52,14⁵		
			E	14 9,34	4 44,10			47,14	6 7,63	51,50			
Mai 31	α Serpent	III	E	− 0 15 18,18	46 2 31,84			59,25	0 6 24,49	52 41 51,43	51,93⁵		
			O	10 40,98	45 59 15,97			59,14	3 7,50	52,44		52,19	
			O	7 46,18	57 47,98			59,09	1 39,21	52,69	52,45		
			E	3 10,08	56 24,83			59,05	0 16,50	52,21			
			E	+ 3 1,17	56 24,74	13,2	754,7	59,05	0 14,99	53,63	53,69		52,88
			O	7 0,77	57 30,67			59,08	1 20,83	53,75		53,56	
			O	10 52,67	59 23,60			59,15	3 14,40	53,18	53,43		
			E	16 11,67	46 3 20,11			59,28	7 10,54	53,68			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 14,71	43 15 44,22			53,53	0 6 38,09	52 41 55,03	54,50⁵		
			E	10 40,81	12 20,70			53,42	3 15,51	53,98		54,26	
			E	6 56,91	10 27,33			53,36	1 22,79	53,27	54,02		
			O	3 13,56	9 23,92			53,33	0 17,85	54,77			
			O	+ 3 51,94	9 31,92	14,5	754,45	53,33	0 25,63	54,99	54,77		54,40
			E	8 18,59	11 4,19			53,38	1 58,39	54,55		54,54	
			E	11 27,79	12 50,53			53,44	3 45,21	54,13	54,31⁵		
			O	15 9,34	15 39,06			53,52	6 33,45	54,50			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 15 36,33	40 10 29,48			47,91	0 7 18,56	52 41 54,42	53,08		
			E	11 52,83	7 22,68			47,82	4 14,35	51,74		53,34⁵	
			E	8 43,93	5 27,21			47,77	2 17,47	53,10	53,61		
			O	3 46,93	3 36,62			47,71	0 25,80	54,12			
			O	+ 4 15,32	3 42,96	15,2	754,35	47,72	0 32,66	53,61	53,90⁵		53,74
			E	9 3,07	5 38,53			47,77	2 27,69	54,20		54,13	
			E	12 41,97	8 0,93			47,84	4 50,60	53,76	54,36		
			O	16 49,17	11 40,75			47,94	8 29,32	54,96			

Station SCHOORL.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Mai 31	ζ Aigle	III	E	— 0h 13m 47s,82	39° 4′ 25″,11			46″,03	0° 5′ 49″,26	52° 41′ 52″,18	53″,30⁵	53″,57	
			O	10 9,22	1 47,44			45,96	3 9,27	54,43			
			O	6 52,77	0 5,63			45,92	1 26,92	54,93	53,83⁵		
			E	2 5,42	38 58 44,59	15°,4	mm 754,25	45,88	0 8,03	52,74			53″,48
			E	+ 2 41,33	58 49,29			45,88	0 13,28	52,19	53,08⁵		
			O	6 31,43	59 55,94			45,91	1 18,17	53,98		53,39	
			O	9 53,83	39 1 38,14			45,96	2 59,84	54,56	53,70		
			E	14 12,68	4 47,02			46,04	6 10,52	52,84			
Juin 1	α Serpent	IV	E	— 0 14 48,87	46 2 10,19			58,34	0 6 0,37	52 41 53,12	54,07		
			O	11 39,32	45 59 54,95			58,27	3 43,16	55,02		54,43	
			O	8 13,42	58 3,29			58,20	1 51,14	55,31	54,78⁵		
			E	3 40,32	56 33,32	17,6	754,55	58,15	0 22,17	54,26			54,92
			E	+ 4 18,18	56 42,30			58,16	0 30,44	54,98	54,94		
			O	7 48,83	57 52,09			58,19	1 40,34	54,90		55,40⁵	
			O	10 34,83	59 16,51			58,24	3 3,93	55,78	55,87		
			E	15 21,08	46 2 39,58			58,36	6 26,94	55,96			
„ „	ι Serpentaire	„	O	— 0 15 11,13	43 15 41,79			52,96	0 6 34,99	52 41 55,31	54,93		
			E	11 23,68	12 48,66			52,87	3 42,53	54,55		55,42	
			E	8 24,78	11 8,33			52,82	2 1,35	55,35	55,91		
			O	4 23,03	9 41,11	17,7	754,75	52,77	0 32,96	56,47			55,64
			O	+ 4 18,22	9 39,95			52,77	0 31,77	56,50	55,62⁵		
			E	7 43,37	10 48,66			52,81	1 42,27	54,75		55,86	
			E	10 53,22	12 30,09			52,86	3 23,16	55,34	56,09		
			O	14 28,67	15 7,43			52,94	5 59,08	56,84			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 14 1,50	40 9 5,02			47,50	0 5 54,35	52 41 53,96	53,73		
			E	10 48,65	6 40,94			47,43	3 30,66	53,50		54,11	
			E	7 59,40	5 6,05			47,39	1 55,11	54,12	54,49		
			O	3 55,65	3 39,54	17,6	754,75	47,35	0 27,82	54,86			54,43
			O	+ 4 13,60	3 44,24			47,35	0 32,22	55,16	54,54		
			E	7 56,85	5 4,63			47,39	1 53,89	53,92		54,76	
			E	11 9,10	6 55,80			47,44	3 44,13	54,90	54,97⁵		
			O	15 42,00	10 35,59			47,54	7 23,87	55,05			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 13 23,46	39 4 7,48			45,99	0 5 29,04	52 41 54,96	55,43⁵		
			O	9 23,56	1 21,45			45,91	2 41,98	55,91		54,97	
			O	6 45,11	0 1,99			45,88	1 23,73	54,67	54,50		
			E	3 36,86	38 59 1,95	15,9	754,95	45,85	0 24,00	54,33			55,03
			E	+ 3 57,89	59 7,46			45,85	0 28,88	54,96	55,22⁵		
			O	7 36,39	39 0 25,33			45,89	1 46,26	55,49		55,09	
			O	10 30,64	2 0,96			45,93	3 22,81	54,61	54,95⁵		
			E	13 51,29	4 30,96			46,00	5 52,19	55,30			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	54″38	57″06	56″14⁵	54″56⁵	55″54	+ 0,086	— 0,965	+ 0s061
Polaire	56,01	57,49	56,10	54,27	55,97	+ 0,312	— 0,248	"
δ Petite Ourse	55,42	56,81⁵	55,57	54,62	55,61	+ 0,688	+ 0,635	— 0,113
δ Petite Ourse	55,69	57,02	55,81	54,80	55,83	+ 0,388	+ 0,884	"
α Serpent.....	52,94	51,91	52,88	54,92	53,16	.....	+ 1,000	.....
κ Serpentaire.....	54,23	52,46	54,40	55,64	54,18	.....	+ 1,000	.....
α Serpentaire.....	53,64	51,65	53,74	54,43	53,36⁵	.....	+ 1,000	.....
ζ Aigle	53,39	51,99	53,48	55,03	53,47	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

$$\text{Latitude (corrigée pour } d\varphi) \begin{cases} \text{étoiles polaires} & 55''798 = \varphi + 0{,}593\, b, \\ \text{étoiles australes} & 53{,}439 = \varphi - 0{,}669\, b, \end{cases}$$

$$+ 1''869 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

SCHOORL.

de la Latitude.

$\varphi = 52^\circ\ 41' + \ldots.$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	55″57	38° 29′	0,622	— 1″16	**54″41**	± 0″38	± 0″41	64
„	+ 0,03	56,00	37 35	0,610	— 1,14	**54,86**			
+ 0,20	+ 0,05	55,66	35 4	0,575	— 1,07	**54,59**	0,34	0,36	64
„	+ 0,13	55,96	34 16	0,563	— 1,05	**54,91**			
+ 0,13	+ 0,13	53,29	45 59	0,719	+ 1,34	**54,63**	0,54	0,67	32
— 0,38	— 0,38	53,80	43 12	0,685	+ 1,28	**55,08**	0,37	0,56	32
— 0,18	— 0,18	53,18[5]	40 6,5	0,644	+ 1,20	**54,38[5]**	0,44	0,48	32
+ 0,01	+ 0,01	53,48	39 1	0,630	+ 1,18	**54,66**	0,28	0,38	32

Latitude moyenne pour 1897, 394 ..... = **52°41′54″691**
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht ..... + 0,095

Latitude, pilier d'observation ..... = **52°41′54″786,** e. m. ± 0″093,
e. pr. ± 0,063.

Station SCHOORL.

Détermination de l'Azimut de CASTRICUM.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897					
Juin 12	12^h8	$1^h\ 20^m\ 51'75$	+ 88° 45′27″21	1,256	1,605⁵
„ 13	11,9	52,79	27,15	1,259	1,608
„ „	12,4	52,81	27,15	1,257	1,606
„ „	13,0	52,84	27,14	1,256	1,605
„ 15	11,7	54,89	27,08	1,260	1,609
„ „	12,4	54,92	27,08	1,257	1,606⁵
„ „	13,0	54,94	27,07	1,255	1,605
„ 22	12,0	21 1,42	26,77	1,258	1,607⁵
„ „	12,7	1,45	26,77	1,256	1,605⁵
„ „	13,4	1,48	26,76	1,255	1,605
„ 23	12,3	2,45	26,70	1,257	1,606⁵
„ „	12,9	2,48	26,70	1,256	1,605

Station SCHOORL.

Détermination de l'Azimut de CASTRICUM, héliotrope.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Castricum, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SÉRIE, 12 JUIN 1897.					
I	Castricum		185° 37′ 44″48			185° 32′ 42″84	185° 32′ 42″26⁵	185° 32′ 35″31
	Polaire	12h 33m 59s0	359 40 36,42	− 2″05	359° 35′ 32″20			
	Polaire	38 19,5	42 49,89	− 1,68	37 45,77	32 41,69		
	Castricum		37 43,70					
II	Castricum		5 38 11,23			32 28,39	32 28,36	
	Polaire	12 52 10,5	179 50 34,28	+ 2,49	359 44 54,57			
	Polaire	56 24,0	52 45,48	+ 2,88	47 6,06	32 28,33		
	Castricum		38 11,37					
			DEUXIÈME SÉRIE, 13 JUIN 1897.					
II	Castricum		350° 38′ 8″79			185° 32′ 24″79	185° 32′ 23″63⁵	185° 32′ 33″11
	Polaire	11h 40m 2s5	164 14 27,89	+ 1″40	359° 8′ 45″65			
	Polaire	44 15,5	16 29,94	+ 1,68	10 46,50	32 22,48		
	Castricum		38 8,04					
I	Castricum		170 37 41,30			32 43,09	32 42,59	
	Polaire	11 57 20,5	344 22 8,48	− 2,49	359 17 7,14			
	Polaire	12 1 30,0	24 11,66	− 2,35	19 9,80	32 42,09		
	Castricum		37 40,99					
			TROISIÈME SÉRIE, 13 JUIN 1897.					
I	Castricum		155° 37′ 44″54			185° 32′ 40″75	185° 32′ 41″30	185° 32′ 32″24
	Polaire	12h 15m 7s0	329 31 2,15	− 1″52	359° 25′ 56″45			
	Polaire	19 13,0	33 4,18	− 1,54	28 0,27	32 41,85		
	Castricum		37 43,82					
II	Castricum		335 38 10,79			32 22,61	32 23,18	
	Polaire	12 32 19,0	149 40 24,56	+ 2,47	359 34 39,48			
	Polaire	36 42,0	42 38,04	+ 3,16	36 54,15	32 23,75		
	Castricum		38 11,61					
			QUATRIÈME SÉRIE, 13 JUIN 1897.					
II	Castricum		320° 37′ 56″66			185° 32′ 24″02	185° 32′ 23″55	185° 32′ 31″57
	Polaire	12h 50m 17s0	134 49 23,65	+ 2″52	359° 43′ 54″17			
	Polaire	54 25,0	51 31,99	+ 2,57	46 2,67	32 23,08		
	Castricum		37 55,63					
I	Castricum		140 37 28,98			32 39,16	32 39,59	
	Polaire	13 5 22,2⁵	314 56 36,39	− 1,78	359 51 44,34			
	Polaire	9 22,5	58 40,69	− 1,87	53 49,53	32 40,02		
	Castricum		37 28,83					

Station SCHOORL.

Détermination de l'Azimut de CASTRICUM, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Castricum, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 15 JUIN 1897.					
II	Castricum		305° 37′ 41″73			185° 32′ 24″53	185° 32′ 23″69⁵	185° 32′ 33″05
	Polaire	11h 27m 31s0	119 8 8,25	— 1″00	359° 2′ 49″79			
	Polaire	32 33,5	10 28,06	— 0,94	5 10,81	32 22,86		
	Castricum		37 38,92					
I	Castricum		125 37 15,41			32 42,90	32 42,41	
	Polaire	11 49 23,5	299 17 49,96	— 4,35	359 13 11,97			
	Polaire	53 44,5	19 55,37	— 3,83	15 18,69	32 41,92		
	Castricum		37 13,78					
			SIXIÈME SÉRIE, 15 JUIN 1897.					
I	Castricum		110° 36′ 58″29			185° 32′ 40″13	185° 32′ 41″04⁵	185° 32′ 32″06
	Polaire	12h 12m 44s5	284 29 4,14	— 3″14	359° 24′ 42″03			
	Polaire	18 0,0	31 40,65	— 3,09	27 20,47	32 41,96		
	Castricum		36 58,25					
II	Castricum		290 37 22,51			32 22,55	32 23,07⁵	
	Polaire	12 30 34,5	104 38 43,99	— 0,75	359 33 43,09			
	Polaire	33 57,5	40 27,59	— 0,46	35 26,83	32 23,60		
	Castricum		37 23,78					
			SEPTIÈME SÉRIE, 15 JUIN 1897.					
II	Castricum		275° 37′ 15″90			185° 32′ 24″35	185° 32′ 24″29	185° 32′ 33″20
	Polaire	12h 49m 1s0	89 48 4,17	— 0″65	359° 43′ 11″80			
	Polaire	53 6,5	50 10,75	— 0,77	45 18,92	32 24,23		
	Castricum		37 15,09					
I	Castricum		95 36 50,81			32 42,40	32 42,11⁵	
	Polaire	13 6 18,5	269 56 23,09	— 3,26	359 52 10,59			
	Polaire	10 45,0	58 41,29	— 3,07	54 29,49	32 41,83		
	Castricum		36 49,78					
			HUITIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
II	Castricum		260° 37′ 36″13			185° 32′ 21″09	185° 32′ 21″94⁵	185° 32′ 30″71
	Polaire	11h 51m 0s5	74 19 5,01	+ 0″92	359° 13′ 51″13			
	Polaire	55 39,0	21 18,56	+ 0,92	16 6,69	32 22,80		
	Castricum		37 35,83					
I	Castricum		80 37 8,55			32 38,64	32 39,47	
	Polaire	12 7 58,5	254 26 43,63	— 1,90	359 22 11,33			
	Polaire	12 1,0	28 45,20	— 1,97	24 12,28	32 40,30		
	Castricum		37 10,74					

Station SCHOORL.

Détermination de l'Azimut de CASTRICUM, héliotrope. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Castricum, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
I	Castricum		65° 37′ 7″27			185° 32′ 40″01	185° 32′ 40″47	185° 32′ 33″10⁵
	Polaire	12h 30m 40s0	239 38 7,80	− 2″21	359° 33′ 37″76			
	Polaire	34 53,5	40 15,22	− 2,20	35 47,33	32 40,93		
	Castricum		37 6,06					
II	Castricum		245 37 33,37			32 26,55	32 25,74	
	Polaire	12 48 0,5	59 47 37,57	+ 1,26	359 42 32,33			
	Polaire	52 28,2⁵	49 57,22	+ 1,45	44 50,90	32 24,93		
	Castricum		37 33,07					
			DIXIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
II	Castricum		230° 37′ 27″25			185° 32′ 24″34	185° 32′ 23″90	185° 32′ 31″82⁵
	Polaire	13h 10m 0s0	44 58 56,72	+ 3″16	359° 53′ 57″78			
	Polaire	14 41,5	45 1 23,46	+ 3,16	56 24,62	32 23,46		
	Castricum		37 26,27					
I	Castricum		50 37 0,45			32 38,86	32 39,75	
	Polaire	13 28 36,5	225 8 1,99	+ 0,03	0 3 40,44			
	Polaire	33 51,0	10 44,25	+ 0,22	6 24,48	32 40,64		
	Castricum		37 0,69					
			ONZIÈME SÉRIE, 23 JUIN 1897.					
II	Castricum		215° 37′ 29″78			185° 32′ 22″93	185° 32′ 23″03	185° 32′ 32″70
	Polaire	12h 6m 5s0	29 26 16,09	+ 3″30	359° 21′ 13″39			
	Polaire	9 58,0	28 10,98	+ 2,59	23 9,28	32 23,13		
	Castricum		37 28,09					
I	Castricum		35 37 2,22			32 41,48	32 42,37	
	Polaire	12 22 56,0	209 34 1,26	− 0,14	359 29 40,34			
	Polaire	27 34,0	36 20,80	+ 0,22	32 1,44	32 43,26		
	Castricum		37 2,90					
			DOUZIÈME SÉRIE, 23 JUIN 1897.					
I	Castricum		20° 36′ 55″11			185° 32′ 40″90	185° 32′ 41″20⁵	185° 32′ 31″61⁵
	Polaire	12h 42m 57s2⁵	194 44 8,09	+ 0″27	359° 39′ 54″22			
	Polaire	48 19,0	46 53,92	+ 0,77	42 40,28	32 41,51		
	Castricum		36 56,12					
II	Castricum		200 37 22,42			32 21,64	32 22,02⁵	
	Polaire	13 1 14,5	14 54 18,44	+ 3,86	359 49 22,51			
	Polaire	6 9,0	56 51,68	+ 3,69	51 55,81	32 22,41		
	Castricum		37 22,91					

Station SCHOORL.
Détermination de l'Azimut de CASTRICUM.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,515	+ 0,244	− 0,007
2	− 0,485	+ 0,601	− 0,018
3	− 0,507	+ 0,373	− 0,011
4	− 0,519	+ 0,144	− 0,004
5	− 0,476	+ 0,665	− 0,020
6	− 0,507	+ 0,387	− 0,012
7	− 0,519	+ 0,146	− 0,004
8	− 0,493	+ 0,534	− 0,016
9	− 0,515	+ 0,271	− 0,008
10	− 0,522	− 0,002	0,000
11	− 0,502	+ 0,437	− 0,013
12	− 0,518	+ 0,183	− 0,006
	− 0,507	+ 0,332	− 0,010

$d\,\alpha = +\,0^{s}061$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi = +\,0''786$ (***)

$$d\,a = -\,0''031 - 0''010 - 0''008 = -\,0''049$$

Erreur de collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Héliotrope	$c-c'$
1	+ 12″80	+ 13″60^5	− 0″80^5
2	+ 14,37	+ 13,63^5	+ 0,73^5
3	+ 14,05	+ 13,51	+ 0,54
4	+ 13,48	+ 13,62	− 0,14
5	+ 13,81	+ 12,86^5	+ 0,94^5
6	+ 13,33	+ 12,44	+ 0,89
7	+ 13,40	+ 12,60	+ 0,80
8	+ 13,64	+ 13,17	+ 0,47
9	+ 12,86	+ 13,28	− 0,42
10	+ 13,10	+ 13,09^5	+ 0,00^5
11	+ 14,23	+ 13,19	+ 1,04
12	+ 14,40	+ 13,52^5	+ 0,87^5

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''56, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''40, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''43.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52°41′54″0

Station SCHOORL.

Détermination de l'Azimut de CASTRICUM, héliotrope.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Castricum	Azimut	ε
1	185° 37′ 58″	185° 32′ 35″ 31	+ 2″ 77
2	170 37 55	33, 11	+ 0, 57
3	155 37 58	32, 24	— 0, 30
4	140 37 43	31, 57	— 0, 97
5	125 37 27	33, 05	+ 0, 51
6	110 37 11	32, 06	— 0, 48
7	95 37 3	33, 20	+ 0, 66
8	80 37 23	30, 71	— 1, 83
9	65 37 20	33, 10^5	+ 0, 56^5
10	50 37 14	31, 82^5	— 0, 71^5
11	35 37 16	32, 70	+ 0, 16
12	20 37 9	31, 61^5	— 0, 92^5

Azimut moyen pour 1897, 460 ..... = 185° 32′ 32″ 541
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 310
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = — 0, 049
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0, 299

Azimut, au pilier d'observation, de l'héliotrope à Castricum ..... = **185° 32′ 32″ 503**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″ 17
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 34
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 23

STATION ZIERIKZEE.

LATITUDE, mai, juin 1897.

AZIMUT de GOEDEREEDE, juin, juillet 1897.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire de Leyde.*

Station ZIERIKZEE.

État et marche du chronomètre CASSÉRÈS 599.

Méthode de Döllen.

Date		Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1897				
Mai	17	14^h 17mo	+ 9^m 43'70	— 0'0833
„	20	13 50,0	+ 9 37,74	— 0,0938
„	21	14 5,0	+ 9 35,21	— 0,1052
Juin	11	17 11,0	+ 8 41,46	— 0,1061
„	12	17 11,0	+ 8 38,91	— 0,1069
„	13	17 11,0	+ 8 36,33	— 0,1106
„	15	16 35,0	+ 8 30,94	— 0,0903
„	19	16 41,0	+ 8 24,52	— 0,0759
„	22	18 1,0	+ 8 18,29	— 0,0980
„	24	15 6,0	+ 8 13,28	— 0,1021
Juillet	2	17 37,0	+ 7 55,17	— 0,0980
„	7	18 1,0	+ 7 42,78	— 0,1029

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1897				
Polaire	Mai	21	18h2	1h 20m 32s88	+ 88° 45′ 30″41
	Juin	11	18,1	50,92	27,28
	„	„	19,6	50,98	27,27
	„	12	18,1	51,99	27,19
	„	„	19,6	52,06	27,19
	„	13	18,1	53,07	27,13
	„	„	19,6	53,14	27,13
δ Petite Ourse	Mai	21	14,7	18 5 38,72	+ 86 36 31,09
	„	„	16,3	38,72	31,11
	Juin	11	14,8	40,22	37,72
	„	„	16,2	40,22	37,74
	„	12	14,8	40,21	38,09
	„	„	16,2	40,21	38,11
	„	13	14,8	40,18	38,45
	„	„	16,2	40,18	38,47
α Serpent	Mai	21	15,7	15 39 14,86	+ 6 44 43,30
	Juin	11	„	14,93	46,30
	„	12	„	14,93	46,46
	„	13	„	14,93	46,60
κ Serpentaire	Mai	21	16,9	16 52 50,66	+ 9 31 53,56
	Juin	11	„	50,88	57,26
	„	12	„	50,89	57,46
	„	13	„	50,89	57,66
α Serpentaire	Mai	21	17,5	17 30 12,22	+ 12 37 53,60
	Juin	11	„	12,50	57,72
	„	12	„	12,51	57,95
	„	13	„	12,52	58,18
ζ Aigle	Mai	21	19,0	19 0 43,26	+ 13 42 28,08
	Juin	11	„	43,71	32,65
	„	12	„	43,72	32,92
	„	13	„	43,74	33,18

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897											
Mai 21	I	E	— 7h25m44s,60	51° 11′ 43″,23			46″,38	+ 0° 28′ 5″,85	51° 39′ 2″,70	2″,70	
		O	21 18,60	13 3,17			46,34	26 45,87	2,70		
		O	18 3,10	14 1,89			46,32	25 46,71	2,28	3,41	
		E	14 10,60	15 14,91		mm	46,29	24 35,92	4,54		
		E	9 37,10	16 39,82	9°88	752,70	46,25	23 12,10	5,67	4,59	3″49
		O	5 27,10	17 54,74			46,21	21 54,98	3,51		
		O	2 20,10	18 51,85			46,19	20 57,01	2,67	3,24,5	
		E	6 57 53,10	20 16,14			46,15	19 33,83	3,82		
Juin 13	II	O	— 7 30 15,34	51 10 20,10			45,25	+ 0 29 27,90	51 39 2,75	4,03	
		E	26 41,84	11 26,87			45,22	28 24,26	5,31		
		E	23 35,34	12 22,31			45,20	27 28,31	5,42	4,16	
		O	18 58,64	13 43,32			45,16	26 4,74	2,90		
		O	15 26,34	14 47,86	19,38	758,14	45,13	25 0,16	2,89	3,42,5	3,83
		E	11 41,84	15 57,58			45,10	23 51,48	3,96		
		E	8 54,84	16 48,76			45,08	23 0,15	3,83	3,70	
		O	5 12,84	17 57,03			45,04	21 51,58	3,57		
» »	»	O	— 6 0 35,07	51 38 34,86			44,63	+ 0 1 12,69	51 39 2,92	3,49	
		E	5 57 9,07	39 42,96			44,61	0 5,71	4,06		
		E	53 55,27	40 46,19			44,58	— 0 57,32	4,29	3,99	
		O	50 3,07	42 1,09	18,19	757,53	44,55	2 12,85	3,69		
		O	46 17,27	43 13,97			44,51	3 26,26	3,20	3,45	3,76
		E	42 49,07	44 22,10			44,48	4 33,92	3,70		
		E	39 41,57	45 23,77			44,46	5 34,82	4,49	4,12,5	
		O	36 11,57	46 31,15			44,43	6 42,96	3,76		
Juin 12	III	E	— 7 30 5,68	51 10 22,94			45,74	+ 0 29 25,02	51 39 2,22	2,96	
		O	26 18,68	11 32,11			45,71	28 17,30	3,70		
		O	22 42,18	12 36,63			45,68	27 12,28	3,23	2,95,5	
		E	19 37,18	13 31,94			45,65	26 16,39	2,68		
		E	15 35,68	14 45,32	18,58	764,27	45,62	25 2,99	2,69	3,03,5	2,97
		O	11 36,68	15 59,07			45,58	23 49,89	3,38		
		O	8 30,18	16 55,70			45,56	22 52,53	2,67	2,94	
		E	4 47,18	18 5,11			45,52	21 43,62	3,21		
» »	»	E	— 6 0 8,91	51 38 43,79			45,22	+ 0 1 4,19	51 39 2,76	3,13,5	
		O	5 55 49,61	40 8,83			45,19	— 0 20,13	3,51		
		O	52 23,41	41 16,24			45,15	1 27,20	3,89	3,28	
		E	48 53,41	42 23,30			45,13	2 35,50	2,67		
		E	45 9,21	43 35,70	16,76	763,82	45,09	3 48,39	2,22	2,93	3,00
		O	41 2,91	44 57,10			45,06	5 8,40	3,64		
		O	37 49,91	45 58,85			45,03	6 11,06	2,76	2,66	
		E	33 34,41	47 21,46			45,00	7 33,90	2,56		

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Juin 11	IV	O	— 7h27m44s56	51° 11′ 6″14			46″31	+ 0° 28′ 42″95	51° 39′ 2″78	4″03⁵	
		E	24 20,56	12 9,73			46,28	27 41,84	5,29		
		E	19 48,06	13 31,77			46,24	26 19,66	5,19	3,04	
		O	16 12,56	14 32,89	15°47	mm 765,89	46,21	25 14,21	0,89		3″72
		O	10 54,06	16 11,18			46,16	23 36,78	1,80	4,08	
		E	5 58,06	17 46,94			46,12	22 5,54	6,36		
		E	3 4,06	18 40,13			46,09	21 11,60	5,64	3,72	
		O	6 59 37,56	19 40,55			46,07	20 7,32	1,80		
„ „	„	O	— 6 0 41,57	51 38 32,46			45,52	+ 0 1 14,80	51 59 1,74	3,80	
		E	5 54 12,77	40 42,95			45,46	— 0 51,63	5,86		
		E	51 32,77	41 33,64			45,43	1 43,68	4,53	3,45⁵	
		O	47 39,27	42 47,38	15,57	765,46	45,40	2 59,60	2,38		3,62
		O	43 58,57	43 58,46			45,37	4 11,34	1,75	3,40⁵	
		E	40 20,27	45 12,65			45,34	5 22,25	5,06		
		E	37 24,27	46 8,81			45,31	6 19,37	4,13	3,81⁵	
		O	33 36,27	47 22,07			45,28	7 33,29	3,50		

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Mai 21	I	O	− 3h 38m 43s,08	36° 27′ 57″,11			42″,56	51° 39′ 2″,16	2″,54	
		E	33 48,78	24 15,59			42,47	2,92		
		E	30 6,58	21 32,87			42,40	1,08	2,59	
		O	26 14,08	18 39,64	10°,80	mm 753,83	42,33	4,10		3″,28⁵
		O	21 59,28	15 34,97			42,25	4,61	4,69	
		E	17 32,28	12 24,63			42,16	4,77		
		E	13 38,08	9 41,28			42,09	3,64	3,32	
		O	9 8,58	6 35,54			42,01	3,00		
„ „	„	O	− 2 5 49,54	35 28 56,88			41,09	51 39 2,05	1,81⁵	
		E	1 42,74	26 57,03			41,05	1,58		
		E	1 57 55,24	25 9,10			41,00	1,73	2,92	
		O	52 58,14	22 50,51	10,40	753,53	40,94	4,11		2,52
		O	48 24,74	20 50,13			40,89	3,81	3,46	
		E	44 13,24	19 3,76			40,85	3,11		
		E	40 2,54	17 22,91			40,81	1,08	1,87	
		O	34 40,74	15 14,99			40,75	2,66		
Juin 13	II	E	− 3 32 12,09	36 23 8,62			40,89	51 39 3,68	3,27	
		O	27 51,59	19 57,72			40,81	2,86		
		O	24 46,09	17 42,62			40,76	3,04	5,15⁵	
		E	19 58,09	14 11,56	23,61	759,23	40,67	7,27		3,86
		E	16 9,39	11 30,74			40,61	6,19	3,81	
		O	11 32,09	8 22,08			40,54	1,43		
		O	8 4,09	5 59,60			40,48	0,99	3,19	
		E	3 35,09	2 53,13			40,40	5,39		
„ „	„	E	− 2 6 40,74	35 29 27,24			39,87	51 39 4,43	3,86⁵	
		O	3 13,54	27 46,58			39,83	3,30		
		O	0 9,74	26 18,39			39,79	3,23	3,34	
		E	1 56 15,54	24 28,60	21,30	758,75	39,75	3,45		3,56
		E	52 31,64	22 46,51			39,71	3,84	3,28⁵	
		O	48 39,74	21 5,33			39,66	2,73		
		O	45 40,24	19 47,89			39,63	3,30	3,75⁵	
		E	41 58,54	18 14,69			39,59	4,21		
Juin 12	III	O	− 2 5 24,20	35 28 50,44			40,32	51 39 2,58	2,95	
		E	2 2,40	27 11,37			40,28	3,32		
		E	1 59 5,00	25 47,76			40,25	2,49	3,04	
		O	54 58,70	23 52,42	20,24	764,90	40,20	3,59		3,24
		O	51 1,70	22 6,64			40,15	2,88	3,38	
		E	47 13,70	20 26,33			40,11	3,88		
		E	44 15,20	19 11,59			40,08	3,04	3,59⁵	
		O	40 15,70	17 32,18			40,04	4,15		

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Juin 11	IV	E	− 3h 35m 6,60	36° 25′ 16″50			42″51	51° 39′ 3″65	4″06	
		O	30 31,00	21 51,16			42,42	4,47		
		O	26 51,30	19 10,42			42,35	4,21	3,17	
		E	22 56,30	16 22,29	15°44	mm 766,26	42,28	2,13		3″20
		E	19 6,00	13 36,80			42,21	2,96	3,28⁵	
		O	14 37,30	10 26,76			42,12	3,61		
		O	11 25,50	8 14,83			42,07	2,15	2,28⁵	
		E	7 54,70	5 49,79			42,00	2,42		
„ „	„	E	− 2 6 3,86	35 29 8,05			41,03	51 39 3,53	3,36⁵	
		O	2 0,86	27 9,73			40,98	3,20		
		O	1 58 47,36	25 37,56			40,94	3,41	2,43	
		E	54 24,16	23 37,85	15,67	766,09	40,88	1,45		2,92
		E	50 51,46	21 59,30			40,84	4,70	3,72⁵	
		O	46 47,16	20 15,07			40,80	2,75		
		O	43 24,46	18 51,08			40,76	1,43	2,15⁵	
		E	39 14,66	17 7,92			40,71	2,88		
Juin 12	„	O	− 3 30 6,25	36 21 33,76			41,68	51 39 4,59	3,16⁵	
		E	27 1,55	19 21,27			41,63	1,74		
		E	24 28,25	17 25,66			41,58	6,05	5,44	
		O	20 44,35	14 45,95	20,07	765,26	41,51	4,83		3,63
		O	17 29,55	12 28,18			41,45	4,22	3,16⁵	
		E	14 21,25	10 17,98			41,40	2,11		
		E	10 42,85	7 47,23			41,34	1,24	2,74⁵	
		O	7 29,55	5 31,75			41,28	4,25		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Mai 21	α Serpent	I	O	− 0h 15m 55,02	45° 0′ 34″32			57″65	0° 7′ 13″53	51° 39′ 1″74	1″87		
			E	10 37,82	44 56 34,71			57,52	3 13,53	2,00		2″31⁵	
			E	7 16,82	54 52,75			57,46	1 30,80	2,71	2,76		
			O	3 1,82	53 37,84	10°42	mm 753,73	57,41	0 15,74	2,81			2″40
			O	+ 2 58,68	53 36,96			57,41	0 15,20	2,47	2,88		
			E	7 16,18	54 53,07			57,46	1 30,54	3,29		2,48	
			E	10 36,18	56 33,42			57,51	3 12,53	1,70	2,07⁵		
			O	15 44,18	45 0 25,28			57,64	7 3,77	2,45			

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Mai 21	α Serpentaire	I	O	− 0h 16m 18s,94	42° 14′ 13″,06			52″,32	0° 7′ 56″,02	51° 39′ 2″,92	3″,03⁵	3″,23⁵	
			E	11 32,74	10 15,97			52,20	3 58,58	3,15			
			E	8 1,54	8 12,99			52,14	1 55,33	3,36	3,43⁵		
			O	2 59,74	6 33,93	10°21	mm 753,04	52,09	0 16,07	3,51			3″,34
			O	+ 3 2,76	6 33,26			52,09	0 16,62	2,29	3,24⁵	3,44⁵	
			E	7 13,76	7 52,10			52,13	1 33,59	4,20			
			E	11 6,06	9 58,69			52,19	3 40,57	3,87	3,64⁵		
			O	15 40,46	13 36,96			52,30	7 19,40	3,42			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 45,57	39 8 10,87			46,92	0 7 48,08	51 39 3,31	2,41⁵	2,23	
			O	10 55,37	4 6,18			46,81	3 45,07	1,52			
			O	7 33,17	2 7,62			46,75	1 47,66	0,31	2,04⁵		
			E	2 42,37	0 37,30	10,05	752,92	46,71	0 13,83	3,78			2,62
			E	+ 2 41,63	0 36,16			46,71	0 13,70	2,77	3,20⁵	3,00⁵	
			O	7 47,63	2 17,92			46,76	1 54,64	3,64			
			O	11 12,63	4 19,68			46,81	3 57,07	3,02	2,80⁵		
			E	15 45,53	8 10,11			46,92	7 48,04	2,59			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 16 2,57	38 4 4,93			45,16	0 8 14,41	51 39 3,76	2,55	2,30⁵	
			O	11 33,07	0 4,77			45,05	4 16,56	1,34			
			O	8 9,57	37 57 55,86			45,00	2 8,08	0,86	2,06		
			E	3 47,57	56 17,91	9,83	752,38	44,96	0 27,69	3,26			2,42
			E	+ 2 48,43	56 3,99			44,95	0 15,17	1,85	2,54	2,54	
			O	7 14,43	57 32,40			44,98	1 40,86	4,60			
			O	11 0,23	59 41,60			45,04	3 52,85	1,87			
Juin 13	α Serpent	II	E	− 0 15 56,23	45 0 35,42			55,79	0 7 14,63	51 39 3,18	2,76⁵	2,78	
			O	11 9,43	44 56 53,25			55,67	3 33,17	2,35			
			O	7 45,23	55 3,77			55,61	1 42,99	2,99	2,80		
			E	3 35,43	53 42,54			55,56	0 22,09	2,61			2,88
			E	+ 3 9,57	53 38,80	21,96	759,01	55,56	0 17,11	3,85	3,51	2,98⁵	
			O	7 29,07	54 56,93			55,61	1 35,97	3,17			
			O	10 21,57	56 24,13			55,66	3 3,80	2,59	2,46		
			E	14 17,77	59 9,83			55,74	5 49,84	2,33			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 58,33	42 13 51,74			50,82	0 7 36,24	51 39 3,98	3,65	3,31	
			O	11 36,53	10 16,14			50,72	4 1,20	3,32			
			O	8 27,53	8 23,07			50,66	2 8,11	3,28	2,97		
			E	4 26,53	6 49,73	20,67	758,49	50,61	0 35,34	2,66			3,30
			E	+ 3 12,97	6 33,92			50,60	0 18,53	3,65	3,73⁵	3,30	
			O	7 24,47	7 53,78			50,65	1 38,27	3,82			
			O	10 34,27	9 34,72			50,70	3 20,04	3,04	2,86		
			E	14 29,27	12 29,73			50,78	6 15,49	2,68			

Station ZIERIKZEE.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Juin 13	α Serpentaire	II	O	— 0h 15m 20s,23	39° 7′ 42″,21			45″,65	0° 7′ 23″,38	51° 39′ 2″,66	2″,65 5	2″,61	
			E	10 58,03	4 5,83			45,55	3 46,91	2,65			
			E	7 46,73	2 13,49			45,50	1 54,20	2,97	2,56		
			O	4 1,03	0 48,97	19°,97	mm 758,30	45,47	0 30,47	2,15			2″,91
			O	+ 3 26,27	0 42,28			45,46	0 22,31	3,61	3,56	3,22	
			E	7 25,77	2 4,01			45,50	1 44,18	3,51			
			E	10 55,57	4 4,60			45,55	3 45,22	3,11	2,87 5		
			O	15 12,27	7 34,57			45,65	7 15,76	2,64			
„ „	ζ Aigle	„	O	— 0 16 9,91	38 4 7,48			44,10	0 8 21,99	51 39 2,77	2,58 5	2,43	
			E	12 10,11	0 29,90			44,01	4 44,69	2,40			
			E	7 20,61	37 57 29,63			43,93	1 43,75	2,99	2,27 5		
			O	2 46,11	55 59,24	18,78	757,78	43,89	0 14,75	1,56			2,48
			O	+ 2 59,89	56 2,03			43,89	0 17,30	1,80	2,72	2,54	
			E	6 57,59	57 19,73			43,93	1 33,20	3,64			
			E	10 1,39	58 59,16			43,97	3 13,23	3,08	2,35 5		
			O	14 37,19	38 2 35,14			44,06	6 50,75	1,63			
Juin 12	α Serpent	III	O	— 0 16 3,66	45 0 42,52			56,45	0 7 21,41	51 39 4,02	4,13	3,99	
			E	12 18,86	44 57 41,08			56,35	4 19,65	4,24			
			E	7 45,86	55 6,52			56,26	1 43,27	5,97	3,85 5		
			O	3 23,86	53 38,84	20,85	765,01	56,22	0 19,78	1,74			4,23
			O	+ 3 31,64	53 44,38			56,22	0 21,32	5,74	4,71 5	4,46	
			E	7 29,64	54 57,18			56,26	1 36,21	3,69			
			E	12 14,14	57 37,10			56,35	4 16,34	3,57	4,20 5		
			O	15 57,34	45 0 37,58			56,44	7 15,64	4,84			
„ „	α Serpentaire	„	O	— 0 15 26,45	42 13 21,49			51,33	0 7 6,43	51 39 3,85	4,37	4,49	
			E	11 12,75	10 1,23			51,23	3 45,03	4,89			
			E	7 16,45	7 50,96			51,17	1 34,75	4,84	4,61 5		
			O	2 40,95	6 28,70	20,01	764,58	51,12	0 12,89	4,39			4,91
			O	+ 3 13,05	6 34,22			51,13	0 18,54	4,27	4,95	5,33	
			E	7 21,55	7 53,98			51,17	1 36,98	5,63			
			E	10 55,55	9 51,20			51,22	3 33,68	6,20	5,71		
			O	15 29,25	13 25,44			51,33	7 9,01	5,22			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 15 57,13	39 8 19,09			46,10	0 7 59,60	51 39 3,54	3,48	3,39 5	
			O	10 55,13	4 4,39			45,99	3 44,91	3,42			
			O	7 46,63	2 12,47			45,94	1 54,15	2,21	3,31		
			E	3 28,63	0 43,39	19,61	764,60	45,90	0 22,83	4,41			3,81
			E	+ 3 2,37	0 37,33			45,89	0 17,44	3,73	3,78 5	4,22	
			O	7 36,57	2 9,24			45,94	1 49,29	3,84			
			O	10 53,57	4 3,99			45,99	3 43,85	4,08	4,65		
			E	15 27,87	7 51,95			46,09	7 30,77	5,22			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\Phi}{d\alpha}$	$\frac{d\Phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire $_1$	3″49	3″83	2″97	3″72	3″50	+ 0,305	— 0,346	+ 0s06
Polaire $_2$	(§) 3,14^5	3,76	3,00	3,62	3,38	+ 0,325	+ 0,029	"
δ Petite Ourse $_1$ ...	3,28^5	3,86	(§) 3,19	3,20 3,63	3,44	+ 0,717	+ 0,594	— 0,11
δ Petite Ourse $_2$ ...	2,52	3,56	3,24	2,92	3,06	+ 0,449	+ 0,864	"
α Serpent	2,40	2,88	4,23	2,94	3,11	.....	+ 1,000	.....
κ Serpentaire.....	3,34	3,30	4,91	3,90	3,86	.....	+ 1,000	.....
α Serpentaire.....	2,62	2,91	3,81	3,59	3,23	.....	+ 1,000	.....
ζ Aigle	2,42	2,48	3,35	2,82	2,77	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\,\Phi$) { étoiles polaires $3''398 = \Phi + 0{,}604\ b$, étoiles australes $3{,}138 = \Phi - 0{,}656\ b$,

$$+\ 0''206 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

(§) Comme nous avons dit dans l'Introduction, nous avons fait les déterminations de latitude dans quatre positions du Cercle Vertical, différant de 45° l'une de l'autre. Mais à Zierikzee le mauvais temps a fait manquer l'observation de la Polaire dans la Position I et celle de δ Petite Ourse dans la Position III.

Or, puisque le but de cette manière de déterminer la latitude était l'élimination des erreurs périodiques de la division du Cercle Vertical, nous avons cru devoir combler les places vides par interpolation.

Le calcul de ces interpolations est donné ci-contre.

ZIERIKZEE.

de la Latitude.

$$\varphi = 51^\circ\ 39' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	3″53	38°45′	0,626	— 0″13	3″40	± 0″48	± 0″42	56
„	+ 0,02	3,40	38 17	0,620	— 0,13	3,27			
+ 0,20	+ 0,04	3,48	36 15	0,591	— 0,12	3,36	0,72	0,81	64
„	+ 0,12	3,18	35 23	0,579	— 0,12	3,06			
+ 0,13	+ 0,13	3,24	44 56,5	0,706	+ 0,15	3,39	0,84	0,51	32
— 0,38	— 0,38	3,48	42 9	0,671	+ 0,14	3,62	0,39	0,49	32
— 0,18	— 0,18	3,05	39 4	0,630	+ 0,13	3,18	0,59	0,46	32
+ 0,01	+ 0,01	2,78	37 59	0,615	+ 0,13	2,91	0,61	0,48	31

Latitude moyenne pour 1897, 416 ..... = 51°39′ 3″274
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre,
d'après Albrecht..... = + 0,068

Latitude, pilier d'observation ..... = **51°39′ 3″342**, e. m. ± 0″085,
e. pr. ± 0,057.

Interpolation de Polaire$_2$ I

	I—II	I—III	I—IV
Polaire$_1$ =	— 0″34	+ 0″52	— 0″23
δ Pet. Ourse$_1$ =	— 0,57^5	.....	0,13
δ Pet. Ourse$_2$ =	— 1,04	— 0,72	— 0,40
moy. =	— 0,65	— 0,10	— 0,25
Polaire$_2$ II, III et IV =	3,76	3,00	3,62
Polaire$_2$ I =	3,11	2,90	3,37

Polaire$_2$ I = 3,13

2me Interpolation de I—III, avec δ P. O.$_1$ III = 3″22

Polaire$_1$ =	.....	+ 0,52	.....
δ Pet. Ourse$_1$ =	.....	+ 0,06^5	.....
δ Pet. Ourse$_2$ =	.....	— 0,72	.....
moy. =		— 0,04^5	
Polaire$_2$ III =		3,00	
Polaire$_2$ I =	3,11	2,95^5	3,37

Polaire$_2$ I = 3,14^5

Interpolation de δ Petite Ourse$_1$ III

	III—I	III—II	III—IV
Polaire$_1$ =	— 0″52	— 0″86	— 0″75
Polaire$_2$ =	.....	— 0,76	— 0,62
δ Pet. Ourse$_2$ =	+ 0,72	— 0,32	+ 0,32
moy. =	+ 0,10	— 0,65	— 0,35
δ Pet. Ourse$_1$ I, II et IV =	3,28^5	3,86	3,41^5
δ Pet. Ourse$_1$ III =	3,38^5	3,21	3,06^5

δ Pet. Ourse$_1$ III = 3,22

2me Interpolation de III—I, avec Pol.$_2$ I = 3″13

Polaire$_1$ =	— 0,52	.....	.....
Polaire$_2$ =	— 0,13	.....	.....
δ Pet. Ourse$_2$ =	+ 0,72	.....	.....
moy. =	+ 0,02		
δ Pet. Ourse$_1$ I =	3,28^5		
δ Pet. Ourse$_1$ III =	3,30^5	3,21	3,06^5

δ Pet. Ourse$_1$ III = 3,19

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE.

Date		Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
			Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897						
Juin	13	12^h0	$1^h\ 20^m\ 52^s80$	+ 88° 45′27″15	1,212	$1,571^5$
„	„	12,9	52,84	27,14	1,210	$1,569^5$
„	15	15,2	55,04	27,07	1,215	1,574
„	19	15,9	58,79	26,95	1,220	1,578
„	22	15,7	21 1,58	26,76	1,219	$1,576^5$
„	„	16,5	1,61	26,75	1,226	$1,582^5$
„	„	17,3	1,64	26,75	1,235	$1,589^5$
„	24	15,6	3,68	26,64	1,218	$1,576^5$
Juillet	2	16,2	12,14	26,79	1,223	1,580
„	„	17,0	12,17	26,79	1,232	$1,586^5$
„	„	18,0	12,20	26,79	1,243	$1,595^5$
„	„	18,9	12,24	26,79	1,257	1,606
„	7	16,7	17,11	26,89	1,228	$1,583^5$
„	„	17,4	17,14	26,89	1,236	$1,589^5$
„	„	18,7	17,20	26,89	1,253	1,603
„	„	19,5	17,24	26,89	1,265	1,612

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Goedereede, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SERIE, 13 JUIN 1897. (Héliotrope). (*)					
I	Goedereede		12° 35′ 3″01			12° 38′ 44″29	12° 38′ 44″30	38′ 24″31 + 1′ 24,36 (*) = 39′ 48,67 → 12° 39′ 48″12
	Polaire	11h 37m 21s5	359 9 12,86	− 3″39	359° 12′ 50″03			
	Polaire	43 4,0	11 54,90	− 4,09	15 31,94	38 44,31		
	Goedereede		35 2,31					
II	Goedereede		192 36 6,96			38 5,26	38 4,31⁵	
	Polaire	11 58 10,0	179 20 47,29	+ 1,48	359 22 47,38			
	Polaire	12 3 53,5	23 35,72	+ 1,31	25 34,91	38 3,37		
	Goedereede		36 5,77					
			PREMIÈRE SERIE, REPÉTEE, 7 JUILLET 1897.					
I	Goedereede		12° 35′ 51″39			12° 39′ 48″83	12° 39′ 48″74	39′ 47″57
	Polaire	18h 15m 42s0	1 51 33,79	+ 0″44	1° 55′ 31″78			
	Polaire	22 0,0	52 26,01	− 0,43	56 23,37	39 48,65		
	Goedereede		35 50,75					
II	Goedereede		192 35 55,48			39 44,82	39 46,40⁵	
	Polaire	18 39 27,0	181 54 26,38	+ 2,69	1 58 19,10			
	Polaire	47 20,0	55 4,81	+ 2,16	58 58,13	39 47,99		
	Goedereede		35 57,39					
			DEUXIÈME SERIE, 13 JUIN 1897. (Héliotrope). (*)					
II	Goedereede		207° 35′ 35″80			12° 38′ 23″38	12° 38′ 22″69	38′ 23″75 + 1′ 24,36 (*) = 39′ 48,11 → 12° 39′ 47″44⁵
	Polaire	12h 30m 19s5	194 35 55,55	− 0″69	359° 38′ 42″29			
	Polaire	36 16,5	38 57,41	− 1,95	41 42,06	38 22,00		
	Goedereede		35 34,99					
I	Goedereede		27 35 41,67			38 25,58	38 24,81	
	Polaire	12 53 53,0	14 47 58,23	− 3,74	359 50 37,62			
	Polaire	59 52,0	51 1,41	− 4,02	53 40,45	38 24,04		
	Goedereede		35 40,14					
			DEUXIÈME SERIE, REPÉTÉE 7 JUILLET 1897.					
II	Goedereede		207° 35′ 59″94			12° 39′ 44″66	12° 39′ 44″40	39′ 46″78
	Polaire	19h 5m 3s0	196 56 5,82	+ 3″79	1° 59′ 55″32			
	Polaire	10 56,0	56 16,50	+ 2,86	2 0 4,89	39 44,14		
	Goedereede		35 59,36					
I	Goedereede		27 35 54,46			39 49,69	39 49,15⁵	
	Polaire	19 27 58,0	16 56 10,35	+ 0,20	2 0 5,83			
	Polaire	35 42,0	55 58,27	− 0,84	1 59 53,10	39 48,62		
	Goedereede		35 52,72					

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = + 1′24″36. Avant de commencer la deuxième série, l'erreur de collimation a été corrigée.

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Goedereede affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			TROISIÈME SERIE, 15 JUIN 1897.					
I	Goedereede		42° 37′ 4″77			12° 39′ 46″87	12° 39′ 47″01⁵	12° 39′ 47″29
	Polaire	14ʰ46ᵐ 4ˢ5	30 43 50,28	+ 2″35	0° 46′ 35″23			
	Polaire	55 52,5	48 27,92	− 0,01	51 9,98	39 47,16		
	Goedereede		37 5,09					
II	Goedereede		222 37 1,50			39 47,23	39 47,56⁵	
	Polaire	15 10 19,0	210 54 54,34	+ 4,23	0 57 45,21			
	Polaire	18 59,0	58 47,64	+ 3,56	1 1 36,33	39 47,90		
	Goedereede		37 3,54					
			QUATRIÈME SÉRIE, 19 JUIN 1897.					
I	Goedereede		57° 37′ 13″60			12° 39′ 48″22	12° 39′ 47″62⁵	12° 39′ 48″05
	Polaire	15ʰ29ᵐ49ˢ0	46 3 45,06	− 4″65	1° 6′ 14″01			
	Polaire	35 13,5	6 3,33	− 4,86	8 31,75	39 47,03		
	Goedereede		37 12,69					
II	Goedereede		237 37 8,64			39 47,34	39 48,48	
	Polaire	15 50 15,0	226 12 3,06	+ 1,01	1 14 42,99			
	Polaire	56 7,5	14 22,28	+ 0,84	17 3,32	39 49,62		
	Goedereede		37 9,61					
			CINQUIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
II	Goedereede		252° 36′ 39″75			12° 39′ 48″01	12° 39′ 48″27	12° 39′ 47″36⁵
	Polaire	15ʰ22ᵐ 4ˢ5	240 59 39,61	+ 1″36	1° 2′ 49″53			
	Polaire	27 46,8	241 2 8,15	+ 0,47	5 17,94	39 48,53		
	Goedereede		36 39,31					
I	Goedereede		72 36 40,77			39 47,06	39 46,46	
	Polaire	15 42 51,5	61 8 34,57	− 1,48	1 11 39,05			
	Polaire	49 4,0	11 8,56	− 2,81	14 10,99	39 45,86		
	Goedereede		36 40,00					
			SIXIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
I	Goedereede		87° 36′ 40″02			12° 39′ 42″80	12° 39′ 44″68⁵	12° 39′ 45″18
	Polaire	16ʰ 4ᵐ59ˢ5	76 17 26,16	− 2″04	1° 20′ 26″44			
	Polaire	18 36,0	22 21,33	+ 1,49	25 29,99	39 46,57		
	Goedereede		36 39,74					
II	Goedereede		267 36 37,25			39 44,65	39 45″67	
	Polaire	16 32 26,5	256 27 11,07	+ 2,25	1 30 21,23			
	Polaire	37 49,5	29 1,07	+ 0,96	32 9,49	39 46,69		
	Goedereede		36 39,45					

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Goedereede, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			SEPTIÈME SÉRIE, 22 JUIN 1897.					
II	Goedereede		282° 36′ 43″70			12° 39′ 47″39	12° 39′ 47″75⁵	48″29 (poids = 1)
	Polaire	16ʰ 54ᵐ 52ˢ0	271 34 30,17	— 0″86	1° 37′ 32″80			
	Polaire	17 1 25,0	36 25,37	— 1,88	39 28,96	39 48,12		
	Goedereede		36 42,21					
I	Goedereede		102 36 44,65			39 50,74	39 48,83	
	Polaire	17 18 0,0	91 40 56,81	— 0,68	1 44 2,06			
	Polaire	24 43,5	42 37,82	— 0,66	45 43,93	39 46,92		
	Goedereede		36 39,99					
			SEPTIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 JUIN 1897.					
I	Goedereede		102° 36′ 32″47			12° 39′ 48″34	12° 39′ 48″18⁵	46″12 (poids = 4)
	Polaire	15ʰ 16ᵐ 2ˢ0	91 56 54,10	— 2″60	1° 0′ 6″81			
	Polaire	21 0,0	59 6,95	— 3,91	2 18,18	39 48,03		
	Goedereede		36 32,04					
II	Goedereede		282 36 33,26					
	Polaire	15 39 8,5	272 6 48,14	+ 3,91	1 10 3,71	39 44,06	39 44,06	
	Polaire							
	Goedereede							
			SEPTIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 2 JUILLET 1897.					
I	Goedereede		102° 36′ 41″54			12° 39′ 50″41	12° 39′ 49″75⁵	47″42 (poids = 1)
	Polaire	15ʰ 49ᵐ 38ˢ5	91 11 3,57	— 0″96	1° 14′ 11″27			
	Polaire	54 56,0	13 11,63	— 2,18	16 18,35	39 49,10		
	Goedereede		36 39,72					
II	Goedereede		282 36 43,15			39 44,42	39 45,08⁵	
	Polaire	16 8 55,5	271 18 37,34	+ 3,72	1 21 43,16			
	Polaire	14 34,0	20 45,18	+ 3,46	23 49,33	39 45,75		
	Goedereede		36 45,84					
			HUITIÈME SÉRIE, 2 JUILLET 1897.					
II	Goedereede		297° 36′ 54″00			12° 39′ 45″29	12° 39′ 45″77	12° 39′ 46″77
	Polaire	16ʰ 34ᵐ 57ˢ0	286 28 5,38	+ 3″21	1° 31′ 0″01			
	Polaire	41 28,0	30 13,95	+ 2,48	33 10,05	39 46,25		
	Goedereede		36 53,20					
I	Goedereede		117 36 45,72			39 47,00	39 47,76⁵	
	Polaire	17 2 9,0	106 36 28,13	+ 2,02	1 39 31,90			
	Polaire	10 0,0	38 40,86	+ 1,09	41 44,85	39 48,53		
	Goedereede		36 45,89					

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassères 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Goedereede, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SERIE, 2 JUILLET 1897.					
I	Goedereede		132°36′49″54			12°39′48″27	12°39′48″82⁵	12°39′46″49
	Polaire	17h31m46s5	121 44 17,37	+ 0″88	1°47′17″19			
	Polaire	38 42,0	45 52,38	− 0,31	48 51,29	39 49,38		
	Goedereede		36 50,09					
II	Goedereede		312 36 53,80			39 41,61	39 44,16	
	Polaire	17 58 14,0	301 49 56,91	+ 0,57	1 52 45,43			
	Polaire	18 4 42,5	51 3,87	− 0,04	53 52,59	39 46,71		
	Goedereede		36 57,94					
			DIXIÈME SÉRIE, 2 JUILLET 1897.					
II	Goedereede		327°36′56″36			12°39′47″99	12°39′47″61	12°39′49″50
	Polaire	18h33m16s5	316 54 53,68	− 0″48	1°57′44″71			
	Polaire	39 5,0	55 29,49	− 1,60	58 18,81	39 47,23		
	Goedereede		36 55,90					
I	Goedereede		147 36 52,34			12 39 53,33	39 51,39⁵	
	Polaire	18 56 15,0	136 56 35,05	− 0,52	1 59 35,39			
	Polaire	19 2 52,0	56 51,76	− 1,01	59 51,39	39 49,46		
	Goedereede		36 48,56					
			ONZIÈME SÉRIE, 7 JUILLET 1897.					
II	Goedereede	16h18m28s5	342°36′56″03			12°39′45″49	12°39′45″80	12°39′48″30
	Polaire	24 25,5	331 22 20,11	− 0″76	1°25′ 8″64			
	Polaire		24 28,55	− 1,51	27 16,59	39 46,11		
	Goedereede		36 56,22					
I	Goedereede	16 37 33,5	162 36 50,55			39 51,77	39 50,80⁵	
	Polaire	43 32,0	151 28 44,09	+ 1,46	1 31 47,10			
	Polaire		30 42,33	+ 1,00	33 44,53	39 49,84		
	Goedereede		36 48,87					
			DOUZIÈME SÉRIE, 7 JUILLET 1897.					
I	Goedereede	17h 0m14s0	177°36′46″12			12°39′49″47	12°39′50″17	12°39′47″69⁵
	Polaire	5 56,0	166 35 47,86	+ 1″63	1°38′53″22			
	Polaire		37 26,87	+ 0,44	40 31,78	39 50,87		
	Goedereede		36 46,50					
II	Goedereede	17 20 6,5	357 36 49,65			39 43,29	39 45,22	
	Polaire	26 54,0	346 41 26,11	+ 1,27	1 44 21,32			
	Polaire		43 8,69	+ 0,08	46 3,19	39 47,15		
	Goedereede		36 52,75					

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,295	− 0,518	+ 0,014
2	− 0,254	− 0,716	+ 0,020
3	− 0,457	− 0,711	+ 0,020
4	− 0,412	− 0,940	+ 0,027
5	− 0,421	− 0,898	+ 0,026
6	− 0,354	− 1,148	+ 0,033
7	− 0,358	− 1,101	+ 0,032
8	− 0,308	− 1,274	+ 0,036
9	− 0,201	− 1,472	+ 0,041
10	− 0,072	− 1,592	+ 0,044
11	− 0,344	− 1,179	+ 0,034
12	− 0,270	− 1,357	+ 0,038
	− 0,312	− 1,076	+ 0,030

$d\,\alpha = +\,0^s061$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi = +\,0''342$ (***)

$$d\,a = -\,0''019 + 0''032 + 0''010 = +\,0''023.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe ou Héliotrope	$c-c'$
1	(+ 32″99)	(+ 31″85)	+ 1″14
1 (répétée)	+ 2,40	+ 2,68	− 0,28
2	− 1,08	− 2,75[5]	+ 1,67[5]
2 „	+ 3,35	+ 3,03	+ 0,32
3	− 0,94	− 1,20[5]	+ 0,26[5]
4	− 1,54	− 2,01	+ 0,47
5	− 0,85	− 0,43	− 0,42
6	− 0,79	− 0,76[5]	− 0,02[5]
7	+ 0,54	+ 0,32	+ 0,22
7 „	+ 1,63	+ 0,50	+ 1,13
7 „	+ 2,70	+ 1,93	+ 0,77
8	+ 3,09	+ 3,90	− 0,81
9	+ 3,36	+ 3,03	+ 0,33
10	+ 2,95	+ 2,84	+ 0,11
11	+ 3,61	+ 3,21	+ 0,40
12	+ 3,10	+ 2,44[5]	+ 0,65[5]

$$\text{e. m.}_c = \pm\,1''97, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,2''14, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''44.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 51° 39′ 3″0.

Station ZIERIKZEE.

Détermination de l'Azimut de GOEDEREEDE, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Goedereede	Azimut	ε
1	12° 35′ 44″	12° 39′ 48″ 12	+ 0″ 65⁵
2	27 35 47	47, 44⁵	— 0, 02
3	42 37 4	47, 29	— 0, 17⁵
4	57 37 11	48, 05	+ 0, 58⁵
5	72 36 40	47, 36⁵	— 0, 10
6	87 36 39	45, 18	— 2, 28⁵
7	102 36 39	47, 38	— 0, 08⁵
8	117 36 50	46, 77	— 0, 69⁵
9	132 36 53	46, 49	— 0, 97⁵
10	147 36 53	49, 50	+ 2, 03⁵
11	162 36 53	48, 30	+ 0, 83⁵
12	177 36 49	47, 69⁵	+ 0, 23

Azimut moyen pour 1897, 479	=	12° 39′ 47″ 465
Correction pour l'aberration diurne	=	+ 0, 314
Correction pour les erreurs des éléments du calcul	=	+ 0, 023
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht	=	— 0, 287
Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Goedereede	=	**12° 39′ 47″ 515**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut	=	± 1″ 06
„ „ du résultat général	=	± 0, 31
„ probable „ „ „	=	± 0, 21

Station TERSCHELLING.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1897				
Polaire	Juillet	2	20^h4	$1^h\ 21^m\ 12^s30$	+ 88° 45′ 26″79
	„	„	21,0	12,32	26,80
	„	10	20,5	20,72	27,07
	„	„	21,0	20,75	27,07
	„	„	21,8	20,78	27,07
	„	14	18,8	24,92	27,53
	„	„	19,2	24,94	27,53
	„	„	20,2	24,98	27,53
	„	19	18,9	29,64	28,03
	„	„	20,2	29,69	28,03
	„	„	21,1	29,73	28,04
δ Petite Ourse	Juillet	2	16,3	18 5 38,61	+ 86 36 44,57
	„	„	19,7	38,59	44,60
	„	10	18,2	37,42	47,13
	„	„	18,6	37,42	47,13
	„	„	19,6	37,41	47,15
	„	14	17,7	36,50	48,31
	„	„	18,2	36,49	48,32
	„	19	17,6	35,45	49,61
	„	„	18,2	35,44	49,62
α Serpent	Juin	30	15,7	15 39 14,91	+ 6 44 48,64
	Juillet	2	„	14,91	48,79
ε Serpentaire	Juin	30	16,9	16 52 50,97	+ 9 32 0,40
	Juillet	2	„	50,98	0,62
α Serpentaire	Juillet	2	17,5	17 30 12,67	+ 12 38 1,72
	„	10	„	12,66	3,23
ζ Aigle	Juillet	2	19,0	19 0 44,04	+ 13 42 37,37
	„	10	„	44,11	39,15
γ Aigle	Juillet	14	19,7	19 41 25,44	+ 10 21 49,43
	„	19	„	25,48	50,32
δ Dauphin	Juillet	14	20,6	20 38 42,59	+ 14 42 26,34
	„	19	„	42,65	27,35
ι Pégase	Juillet	14	21,7	21 39 11,15	+ 9 24 21,85
	„	19	„	11,24	22,76
ζ Pégase	Juillet	14	22,6	22 36 22,82	+ 10 17 50,81
	„	24	„	23,03	52,88

Station TERSCHELLING.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Juillet 2	III	E	— 4h35m33s,81	53° 48′ 18″,77			41″,99	— 0° 25′ 53″,53	53° 21′ 43″,25	41″,05	
		O	30 51,56	49 40,55			41,96	27 19,74	38,85		
		O	27 56,56	50 34,15			41,93	28 12,85	39,37	41,58	
		E	23 32,06	51 58,30	12°,9	mm 756,65	41,90	29 32,61	43,79		41″,46,5
		E	17 51,56	53 40,14			41,85	31 14,35	43,94	41,75	
		O	13 34,56	54 51,76			41,82	32 30,38	39,56		
		O	10 39,31	55 43,09			41,80	33 21,85	39,44	41,48	
		E	5 30,81	57 16,97			41,76	34 51,69	43,52		
Juillet 10	„	E	— 3 50 49,88	54 1 25,78			42,08	— 0 39 2,14	53 21 41,56	41,77,5	
		O	46 49,78	2 32,87			42,05	40 8,83	41,99		
		O	44 1,63	3 19,03			42,03	40 55,08	41,92	42,05	
		E	37 43,88	5 1,85	12,8	764,05	41,99	42 37,68	42,18		41,87
		E	33 40,88	6 6,41			41,96	43 42,67	41,78	42,29,5	
		O	28 47,78	7 24,70			41,92	44 59,97	42,81		
		O	25 9,88	8 19,96			41,90	45 56,62	41,44	41,36,5	
		E	20 49,88	9 26,49			41,87	47 3,33	41,29		
Juillet 19	IV	O	— 6 47 20,28	53 6 3,70			42,57	+ 0 16 19,13	53 21 40,26	39,85,5	
		E	42 40,48	7 31,55			42,53	14 50,43	39,45		
		E	34 45,88	10 4,56			42,46	12 19,10	41,20	40,23,5	
		O	30 38,38	11 21,89	12,9	747,65	42,43	10 59,81	39,27		40,02
		O	26 30,88	12 42,31			42,40	9 40,26	40,17	39,97	
		E	21 44,63	14 14,11			42,36	8 8,02	39,77		
		E	17 33,78	15 35,29			42,32	6 46,99	39,96	40,03,5	
		O	12 33,88	17 12,48			42,28	5 9,91	40,11		
„ „	„	O	— 5 17 55,28	53 34 54,17			41,88	— 0 12 33,06	53 21 39,23	39,60,5	
		E	14 50,18	35 54,31	12,5	747,4	41,85	13 32,48	39,98		
		E	12 25,63	36 40,46			41,83	14 18,77	39,86	40,21	
		O	7 34,13	38 14,22			41,79	15 51,87	40,56		40,14
„ „	„	O	— 4 23 49,64	53 51 49,56			41,45	— 0 29 26,87	53 21 41,24	40,41	
		E	20 1,64	52 56,12	12,4	747,2	41,42	30 35,12	39,58		
		E	16 50,39	53 53,64			41,39	31 32,01	40,24	40,33,5	
		O	12 45,39	55 6,13			41,36	32 44,34	40,43		

Station TERSCHELLING.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Juillet 2	III	O	+ 1h 21m 5'23	33° 28' 6"94			37"98	53° 21' 38"87	40"83	
		E	25 22,33	29 30,51			38,02	42,79		
		E	28 9,23	30 30,04		mm	38,04	42,36	40,07	
		O	32 19,23	32 6,40	12°6	756,65	38,08	37,78		40"50⁵
		O	36 22,23	33 39,09			38,12	38,08	40,87⁵	
		E	41 15,23	35 30,56			38,16	43,67		
		E	43 48,33	36 34,48			38,19	43,00	40,24⁵	
		O	48 54,23	38 50,69			38,24	37,49		
Juillet 19	IV	E	− 0 42 28,10	33 18 19,12			37,26	53 21 40,03	40,97⁵	
		O	37 35,85	17 28,36			37,24	41,92		
		O	34 6,35	16 58,76			37,23	40,08	39,79⁵	
		E	30 5,35	16 26,95	12,9	747,7	37,22	39,51		40,05
		E	25 8,85	15 53,22			37,21	38,89	39,95	
		O	20 28,85	15 24,29			37,19	41,01		
		O	17 46,35	15 12,19			37,19	40,06	39,47	
		E	13 43,85	14 57,34			37,18	38,88		
„ „	„	E	− 0 9 10,38	33 14 44,88			37,20	53 21 38,16	40,10⁵	
		O	5 2,88	14 33,58			37,20	42,05		
		O	1 43,88	14 31,09			37,19	41,71	40,37	
		E	+ 3 37,12	14 35,05	12,7	747,65	37,20	39,03		39,89
		E	8 5,62	14 41,91			37,20	38,77	39,64⁵	
		O	12 19,62	14 51,05			37,20	40,52		
		O	16 9,12	15 5,80			37,21	39,53	39,44	
		E	22 11,62	15 35,15			37,22	39,35		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Juin 30	α Serpent	I	O	− 0h 15m 14'69	46° 42' 0"23			59"98	0° 6' 11"66	53° 21' 37"19	37"26		
			E	10 2,84	38 30,39			59,85	2 41,55	37,33		38"14	
			E	5 27,44	36 37,52		mm	59,79	0 47,68	38,27	39,02		
			O	1 16,19	35 53,93	17°0	756,45	59,76	0 2,58	39,77			38"61
			O	+ 4 9,81	36 20,10			59,78	0 27,75	40,77	39,33⁵		
			E	8 23,81	37 42,28			59,83	1 52,85	37,90		39,09	
			E	11 59,31	39 40,46			59,89	3 49,95	39,04	38,84		
			O	16 35,86	43 10,44			60,01	7 20,45	38,64			

Station TERSCHELLING.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Juin 30	α Serpentaire	I	E	− 0h 15m 59s,30	43° 55′ 50″,25			54″,56	0° 7′ 5″,92	53° 21′ 39″,29	39″,57	39″,93	
			O	9 50,70	51 26,67			54,42	2 41,64	39,85			
			O	6 0,80	49 47,74			54,37	1 0,33	42,18	40,28⁵		
			E	0 51,05	48 44,87		mm 756,8	54,33	0 1,21	38,39			
			E	+ 3 25,95	49 3,58	16°,6		54,34	0 19,66	38,66	39,02⁵		39″,61
			O	7 31,20	50 18,93			54,39	1 34,33	39,39		39,30	
			O	10 46,45	51 59,07			54,44	3 13,57	40,34	39,57		
			E	14 37,30	54 40,19			54,52	5 56,31	38,80			
Juillet 10	α Serpentaire	„	O	− 0 12 48,48	40 47 31,10			49,82	0 4 47,17	53 21 36,98	36,99⁵		
			E	9 27,38	45 20,64			49,75	2 36,61	37,01			
			E	6 14,48	43 53,72			49,71	1 8,25	38,41	38,28	37,64	
			O	+ 0 13,27	42 45,81			49,68	0 0,09	(*) 38,15			
			O	4 40,52	43 25,01	13,7	763,55	49,70	0 38,30	39,64	37,46⁵		37,94
			E	8 18,02	44 43,00			49,74	2 0,68	35,29		38,24⁵	
			E	11 29,52	46 37,16			49,79	3 51,23	38,95	39,02⁵		
			O	15 16,62	49 34,35			49,88	6 48,36	39,10			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 14 14,43	39 44 12,50			48,04	0 6 1,27	53 21 38,42	38,87⁵		
			O	10 0,18	41 10,61			47,95	2 58,38	39,33		38,63	
			O	6 50,78	39 35,15			47,91	1 23,59	38,62	38,38⁵		
			E	1 55,78	38 17,77			47,87	0 6,64	38,15			
			E	+ 4 56,22	38 54,77	13,6	764,0	47,89	0 43,47	38,34			38,40
			O	8 50,87	40 30,26			47,93	2 19,58	37,76	38,05		
			O	12 56,72	43 8,67			48,01	4 58,62	37,21		38,17	
			E	17 23,57	47 10,66			48,12	8 58,55	39,38	38,29⁵		
Juillet 14	ζ Aigle	II	E	− 0 16 0,64	43 6 7,31			53,04	0 7 12,57	53 21 37,21	37,13		
			O	10 35,69	2 4,30			52,91	3 9,59	37,05		37,11	
			O	7 22,69	0 26,31			52,86	1 31,98	36,62	37,09⁵		
			E	3 19,94	42 59 14,09			52,82	0 18,77	37,57			
			E	+ 4 6,31	59 24,31	15,5	754,35	52,83	0 28,48	38,09	38,21		37,55
			O	8 2,46	43 0 45,27			52,87	1 49,24	38,33		37,99	
			O	11 1,06	2 21,16			52,92	3 25,01	38,50	37,76⁵		
			E	15 6,21	5 19,60			53,01	6 25,01	37,03			
„ „	δ Dauphin	„	E	− 0 14 42,56	38 44 57,03			45,52	0 6 31,97	53 21 36,92	37,13⁵		
			O	9 41,91	41 16,15			45,42	2 50,56	37,35		37,28	
			O	6 58,01	39 54,00			45,38	1 28,04	37,68	37,42		
			E	1 34,66	38 30,00			45,34	0 4,52	37,16			
			E	+ 2 22,09	38 36,01	15,3	754,2	45,35	0 10,18	37,52			37,64
			O	7 44,74	40 15,52			45,39	1 48,81	38,44	37,98		
			O	10 53,24	42 0,60			45,44	3 34,90	37,48		38,00	
			E	17 44,99	47 57,01			45,60	9 30,38	38,57	38,02⁵		

(*) Cette latitude, étant trouvée après la culmination, a été diminuée de 0″,48 pour la réduire à une observation prise avant la culmination; voyez l'Introduction.

Station TERSCHELLING.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Juillet 14	ε Pégase	II	O	− 0h 14m 41s,03	44° 2′ 20″04			54″86	0° 5′ 58″65	53° 21′ 38″10	37″14⁵	36″99	
			E	11 3,43	43 59 43,03			54,78	3 23,47	36,19			
			E	6 19,03	57 26,83			54,70	1 6,45	36,93	36,83⁵		
			O	2 10,43	56 28,09	15°0	mm 753,9	54,67	0 7,87	36,74			37″31
			O	+ 2 18,47	56 29,35			54,67	0 8,87	37,00	36,93		
			E	6 12,32	57 24,43			54,70	1 4,12	36,86		37,62	
			E	9 19,87	58 46,66			54,75	2 24,93	38,33	38,31⁵		
			O	14 36,62	44 2 16,66			54,86	5 55,07	38,30			
„ „	ζ Pégase	„	O	− 0 14 47,37	43 9 3,42			53,19	0 6 8,82	53 21 38,60	36,74		
			E	10 7,42	5 43,91			53,09	2 52,93	34,88		36,51	
			E	6 26,67	4 1,81			53,03	1 10,10	35,55	36,27⁵		
			O	2 42,67	3 5,60			53,00	0 12,41	37,00			36,49
			O	+ 3 3,88	3 9,26	14,9	753,65	53,01	0 15,86	37,22	36,18⁵		
			E	7 21,83	4 22,82			53,05	1 31,53	35,15		36,48	
			E	11 5,88	6 19,91			53,10	3 27,80	36,02	36,77		
			O	15 26,88	9 35,85			53,21	6 42,35	37,52			
Juillet 2	α Serpent	III	O	− 0 16 23,74	46 42 56,48			61,04	0 7 9,81	53 21 36,50	37,25		
			E	12 17,39	39 49,92			60,93	4 1,64	38,00		37,42	
			E	9 3,99	37 58,76			60,86	2 11,56	36,85	37,59		
			O	4 53,89	36 27,14			60,81	0 38,41	38,33			37,64
			O	+ 4 55,61	36 27,79	12,9	758,55	60,81	0 38,86	38,53	38,16⁵		
			E	9 6,01	38 0,69			60,86	2 12,54	37,80		37,87	
			E	12 8,01	39 44,91			60,92	3 55,54	39,08	37,57		
			O	18 54,01	45 17.04			61,12	9 30,89	36,06			
„ „	α Serpentaire	„	O	− 0 14 48,52	43 54 45,20			55,37	0 6 5,47	53 21 35,72	38,28⁵		
			E	11 9,02	52 12,25			55,29	3 27,31	40,85		38,15	
			E	8 3,02	50 33,40			55,24	1 48,10	41,16	38,01		
			O	3 2,77	48 54,54			55,18	0 15,48	34,86			38,27
			O	+ 3 46,23	49 3,01	12,6	757,95	55,19	0 23,72	35,10	38,42		
			E	7 53,48	50 29,76			55,24	1 43,88	41,74		38,38⁵	
			E	11 20,08	52 20,70			55,29	3 34,22	42,39	38,35		
			O	15 49,58	55 35,64			55,40	6 57,35	34,31			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 14 34,74	40 49 1,54			49,67	0 6 11,95	53 21 40,98	37,85⁵		
			O	10 20,64	45 50,81			49,57	3 7,37	34,73		38,16⁵	
			O	7 39,99	44 26,70			49,53	1 42,95	35,00	38,47⁵		
			E	2 55,24	43 5,69			49,49	0 14,95	41,95			38,61
			E	+ 3 49,26	43 17,04	12,6	757,65	49,50	0 25,58	42,68	39,07		
			O	7 23,86	44 20,08			49,53	1 35,87	35,46		39,05	
			O	10 42,36	46 5,79			49,58	3 20,71	36,38	39,03		
			E	15 3,86	49 27,38			49,68	6 37,10	41,68			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	40″94	.....	42″23	.....	41″26	+ 0,316	+ 0,063	+ 0s061
Polaire	.....	42″25	41,46⁵	40″02				
Polaire	41,14	.....	41,87	.....	41,39	+ 0,299	+ 0,328	"
Polaire	.....	42,39⁵	.....	40,14				
δ Petite Ourse	40,83	.....	41,28	.....	40,99	+ 0,164	+ 0,963	— 0,113
δ Petite Ourse	.....	41,81	.....	40,05				
δ. Petite Ourse	40,60	.....	40,50⁵	.....	40,65	— 0,171	+ 0,963	"
δ Petite Ourse	.....	41,61	.....	39,89				
α Serpent	38,61	.....	37,64	.....	38,44	.....	+ 1,000	.....
γ Aigle	.....	37,55	.....	39,97				
κ Serpentaire	39,61	.....	38,27	.....	38,84⁵	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	.....	37,64	.....	39,86				
α Serpentaire	37,94	.....	38,61	.....	38,45	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	.....	37,31	.....	39,94				
ζ Aigle	38,40	.....	37,99	.....	38,29⁵	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	.....	36,49	.....	40,30				

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\varphi$) { étoiles polaires $41''175 = \varphi + 0{,}572\, b$,
étoiles australes $38{,}450 = \varphi - 0{,}675\, b$,

$$+ 2''185 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

RSCHELLING.

a Latitude.

$\Phi = 53^\circ\ 21' + \ldots.$

ès ers	$d\,\Phi$	Latitude corrigée pour $d\,\Phi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\,\Phi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	Φ	Nombre d'observations simples
03	+ 0″02	41″28	36° 32′	0,595	— 1″30	**39″98**	± 0″51	± 0″27	72
	+ 0,01	41,40	36 12,5	0,591	— 1,29	**40,11**			
,20	+ 0,17	41,16	33 22	0,550	— 1,20	**39,96**	0,51	0,46	64
	+ 0,21	40,86	33 22	0,550	— 1,20	**39,66**			
,13 ,03	+ 0,05	38,49	46 39 43 2	0,705	+ 1,54	**40,03**	0,96 0,57	0,71 0,50	16 16
,38 ,16	— 0,27	38,57⁵	43 52 38 41	0,659	+ 1,44	**40,01⁵**	0,67 0,37	0,39 0,50	16 16
,18 ,21	— 0,19⁵	38,25⁵	40 46 43 59	0,674	+ 1,47	**39,72⁵**	0,83 0,62	0,78 0,81	16 16
,01 ,36	+ 0,18⁵	38,48	39 42 43 6	0,661	+ 1,44	**39,92**	0,70 0,55	0,74 0,58	16 16

tude moyenne pour 1897, 526..... = **53°21′39″925**
uction à la position moyenne de l'axe de la Terre,
'après Albrecht..... — 0,063

itude, pilier d'observation ..... = **53°21′39″862**, e. m. ± 0″059,
e. pr. ± 0,040.

Station TERSCHELLING.

Détermination de l'Azimut de VLIELAND.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897					
Juillet 20	17h6	1h 21m 30s60	+ 88° 45′ 28″11	1,317	1,653^5
„ „	18,5	30,64	28,11	1,330	1,664
„ 24	17,9	34,99	28,57	1,321	1,657^5
„ „	18,7	35,03	28,57	1,334	1,667^5
„ „	19,6	35,07	28,58	1,347	1,677^5
„ „	21,4	35,15	28,59	1,375	1,700
„ 27	19,2	38,15	29,11	1,340	1,672
„ „	20,1	38,19	29,11	1,355	1,684
„ 28	19,9	39,11	29,30	1,353	1,682
„ „	20,8	39,14	29,31	1,365	1,692^5
„ „	22,2	39,20	29,32	1,386	1,708^5
„ „	22,9	39,23	29,32	1,394	1,715^5

Station TERSCHELLING.

Détermination de l'Azimut de VLIELAND, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Vlieland, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 24 JUILLET 1897.					
II	Vlieland		175° 27′ 40″46			235° 28′ 17″05	235° 28′ 16″66	
	Polaire	19h 20m 7s5	302 4 12,46	− 0″27	2° 4′ 48″69			
	Polaire	26 22,5	4 18,17	− 0,17	4 53,41	28 16,27		
	Vlieland		27 40,80					235° 28′ 22″48
I	Vlieland		355 27 24,28			28 28,46	28 28,30	
	Polaire	19 43 51,5	122 3 35,60	− 2,02	2 4 37,05			
	Polaire	47 56,5	3 25,60	− 1,95	4 26,93	28 28,14		
	Vlieland		27 24,18					
			SIXIÈME SÉRIE, 24 JUILLET 1897.					
I	Vlieland		340° 27′ 16″27			235° 28′ 28″73	235° 28′ 27″79	
	Polaire	21h 8m 26s7⁵	106 51 54,14	− 1″49	1° 53′ 4″56			
	Polaire	14 29,0	50 28,03	− 1,43	51 37,26	28 26,85		
	Vlieland		27 15,66					235° 28′ 21″46
II	Vlieland		160 27 31,73			28 15,52	28 15,13⁵	
	Polaire	21 28 50,5	286 47 6,99	− 0,36	1 47 50,23			
	Polaire	33 36,7⁵	45 46,70	− 0,41	46 28,96	28 14,75		
	Vlieland		27 31,93					
			SEPTIÈME SERIE, 27 JUILLET 1897.					
II	Vlieland		145° 27′ 32″21			235° 28′ 19″02	235° 28′ 18″08⁵	
	Polaire	18h 55m 10s0	272 2 45,20	+ 0″78	2° 3′ 33″05			
	Polaire	59 12,5	3 5,34	+ 0,54	3 51,07	28 17,15		
	Vlieland		27 32,14					235° 28′ 23″33
I	Vlieland		325 27 14,25			28 28,12	28 28,58	
	Polaire	19 15 8,5	92 3 27,29	− 1,06	2 4 39,74			
	Polaire	21 38,0	3 35,55	− 0,87	4 49,28	28 29,04		
	Vlieland		27 14,14					
			HUITIÈME SERIE, 27 JUILLET 1897.					
I	Vlieland		310° 27′ 10″72			235° 28′ 27″55	235° 28′ 28″24⁵	
	Polaire	19h 46m 57s5	77 3 9,99	+ 1″72	2° 4′ 29″14			
	Polaire	51 55,5	2 54,12	+ 1,86	4 14,41	28 28,94		
	Vlieland		27 11,16					235° 28′ 22″61
II	Vlieland		130 27 26,77			28 16,33	28 16,98	
	Polaire	20 14 41,5	257 1 28,33	+ 2,88	2 2 21,80			
	Polaire	20 13,2⁵	0 49,07	+ 3,00	1 43,31	28 17,63		
	Vlieland		27 27,47					

Station TERSCHELLING.
Détermination de l'Azimut de VLIELAND.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,255	− 1,456	+ 0,044
2	− 0,141	− 1,607	+ 0,047
3	− 0,216	− 1,518	+ 0,045
4	− 0,104	− 1,637	+ 0,048
5	+ 0,014	− 1,678	+ 0,049
6	+ 0,263	− 1,495	+ 0,042
7	− 0,050	− 1,667	+ 0,049
8	+ 0,083	− 1,666	+ 0,048
9	+ 0,064	− 1,672	+ 0,048
10	+ 0,180	− 1,601	+ 0,046
11	+ 0,364	− 1,290	+ 0,036
12	+ 0,438	− 1,059	+ 0,029
	+ 0,053	− 1,529	+ 0,044

$d\,\alpha = +\,0^{s}061$ (**) $\quad d\,\delta = -\,0''03$ (**) $\quad d\,\varphi = -\,0''138$ (***)

$$d\,a = +\,0''003 + 0''046 - 0''006 = +\,0''043$$

Erreur de collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 9″09	+ 9″01	+ 0″08
2	+ 8,46	+ 8,66^5	− 0,20^5
3	+ 8,21	+ 8,69	− 0,48
4	+ 8,62	+ 8,40^5	+ 0,21^5
5	+ 8,36	+ 8,20	+ 0,16
6	+ 8,39	+ 7,93	+ 0,46
7	+ 8,52	+ 8,99	− 0,47
8	+ 8,15	+ 8,09	+ 0,06
9	+ 8,77	+ 8,95	− 0,18
10	+ 8,61	+ 8,30^5	+ 0,30^5
11	+ 8,97	+ 9,01	− 0,04
12	+ 8,42	+ 7,91	+ 0,51

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''29, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''43, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''23.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 53°21′40″0.

STATION AMELAND.

LATITUDE, juillet, août 1897.

AZIMUT de HALLUM, août, septembre 1897.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant l'Observatoire de Leyde.*

Station AMELAND.

État et marche du chronomètre Cassérès 599.

Méthode de Döllen.

Date		Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1897				
Juillet	24	18h 30m0	+ 12m 56s66	— 0s0960
„	25	20 57,4	+ 12 54,12	— 0,1041
„	30	14 12,0	+ 12 41,41	— 0,0983
Août	4	18 30,0	+ 12 30,93	— 0,1010
„	5	16 55,3	+ 12 28,29	— 0,1264
„	26	18 30,0	+ 11 20,05	— 0,1367
„	28	18 30,0	+ 11 13,41	— 0,1388
Septembre	10	21 30,5	+ 10 29,54	— 0,1449
„	11	19 2,4	+ 10 26,30	— 0,1461
„	19	18 41,1	+ 9 59,14	— 0,1445
„	25	20 55,5	+ 9 37,60	— 0,1491
„	26	19 47,6	+ 9 34,15	— 0,1509

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1897				
Polaire	Juillet	25	$21^h 2$	$1^h\ 21^m\ 36^s 22$	+ 88° 45′ 28″75
	»	»	22,2	36,27	28,76
	»	»	23,0	36,31	28,77
	»	30	14,8	40,69	29,62
	Août	4	14,9	45,38	30,43
	»	»	18,1	45,52	30,46
	»	5	14,8	46,42	30,62
	»	»	18,0	46,56	30,65
	Septembre	10	21,2	22 15,14	40,74
	»	»	22,1	15,16	40,75
	»	»	23,0	15,18	40,77
δ Petite Ourse	Juillet	24	19,1	18 5 34,29	+ 86 36 51,15
	»	25	19,0	34,00	51,43
	»	»	20,2	33,99	51,44
	Août	4	19,7	31,13	53,79
	»	»	20,2	31,13	53,80
	»	5	19,6	30,82	54,06
	»	»	20,2	30,82	54,07
	»	28	19,2	22,45	58,18
	Septembre	10	20,0	17,04	59,56
α Serpent	Juillet	30	15,7	15 39 14,69	+ 6 44 51,42
	Août	4	»	14,60	51,83
	»	5	»	14,59	51,94
κ Serpentaire	Août	4	16,9	16 52 50,77	+ 9 32 4,89
	»	5	»	50,76	5,03
α Serpentaire	Août	4	17,5	17 30 12,54	+ 12 38 6,89
	»	5	»	12,53	7,05
ζ Aigle	Août	4	19,0	19 0 44,16	+ 13 42 43,86
	»	5	»	44,16	44,07
γ Aigle	Juillet	24	19,7	19 41 25,50	+ 10 21 51,33
	»	25	»	25,52	51,54
	Août	28	»	25,45	56,63
δ Dauphin	Juillet	25	20,6	20 38 42,72	+ 14 42 28,82
	Septembre	10	»	42,73	37,10
ε Pégase	Juillet	25	21,7	21 39 11,34	+ 9 24 24,08
	Septembre	10	»	11,65	31,85
ζ Pégase	Juillet	25	22,6	22 36 23,06	+ 10 17 53,12
	Septembre	10	»	23,63	18 1,40

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° − z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897											
uillet 25	I	O	− 4h22m47s92	53°57′56″42			41″43	− 0°29′44″92	53°27′30″07	29″96	
		E	18 22,12	59 15,53			41,39	31 4,29	29,85		
		E	15 30,12	54 0 7,51	15°29	mm 757,21	41,37	31 55,28	30,86	30,45	
		O	11 16,12	1 21,42			41,34	33 10,04	30,04		
		O	7 56,12	2 19,75			41,32	34 8,44	29,99	29,56⁵	29″92
		E	3 43,12	3 32,15			41,29	35 21,72	29,14		
„ „	„	O	− 3 22 1,78	54 14 54,69			41,08	− 0 46 43,80	53 27 29,81	29,70⁵	
		E	18 8,28	15 53,73			41,05	47 43,08	29,60		
		E	14 41,28	16 46,22	14,74	757,25	41,03	48 34,94	30,25	30,01⁵	
		O	10 38,28	17 45,76			41,01	49 34,97	29,78		
		O	7 25,78	18 32,90			40,99	50 21,86	30,05	29,59	
		E	3 6,78	19 34,11			40,97	51 24,01	29,13		
											29,95
„ „	„	O	− 2 25 24,91	54 27 47,52			40,74	− 0 59 37,38	53 27 29,40	29,69	
		E	21 30,41	28 33,83	14,84	757,17	40,72	1 0 23,13	29,98		
		E	18 14,41	29 11,75			40,70	1 0,56	30,49	30,52	
		O	14 23,41	29 54,90			40,68	1 43,67	30,55		
uillet 30	II	E	−10 51 19,84	52 16 59,19			44,34	+ 1 11 16,72	53 27 31,57	30,98⁵	
		O	46 47,34	17 24,26			44,33	10 50,47	30,40		
		O	41 53,34	17 54,89			44,32	10 20,31	30,88	30,84⁵	
		E	38 11,84	18 18,77	16,53	765,69	44,31	9 56,35	30,81		30,77
		E	33 35,84	18 51,81			44,29	9 25,03	32,55	30,81⁵	
		O	28 53,34	19 22,11			44,28	8 51,25	29,08		
		O	23 57,34	20 0,27			44,27	8 14,03	30,03	30,42	
		E	20 44,34	20 26,30			44,26	7 48,77	30,81		
Août 5	„	E	−10 47 42,87	52 17 17,65			42,56	+ 1 10 54,99	53 27 30,08	30,22⁵	
		O	43 12,37	17 45,26			42,55	10 27,66	30,37		
		O	35 28,87	18 33,87			42,53	9 37,12	28,46	29,20⁵	
		E	32 35,37	18 55,48	25,44	757,51	42,52	9 16,99	29,95		30″36
		E	27 42,87	19 31,71			42,51	8 41,62	30,82	31,22	
		O	23 52,37	20 1,63			42,49	8 12,48	31,62		
		O	20 30,37	20 27,63			42,48	7 46,01	31,16	30,80	
		E	16 0,37	21 3,63			42,46	7 9,27	30,44		
„ „	„	O	− 7 32 45,91	52 58 0,75			42,25	+ 0 30 14,50	53 27 33,00	30,47⁵	
		E	29 43,41	58 49,72			42,23	29 20,46	27,95		
		E	27 4,61	59 36,53			42,21	28 33,17	27,49	30,32	
		O	23 28,91	53 0 46,74	20,07	756,95	42,18	27 28,59	33,15		30,51
		O	20 8,91	1 46,55			42,15	26 28,32	32,72	30,55⁵	
		E	16 55,91	2 40,68			42,13	25 29,84	28,39		
		E	13 53,41	3 35,88			42,11	24 34,25	28,02	30,70	
		O	10 18,91	4 46,89			42,08	23 28,57	33,38		

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Sept. 10	III	E	— 4h 20m 53s,55	53° 58′ 27″,10			42″,32	— 0° 30′ 14″,42	53° 27′ 30″,36	29″,90	
		O	17 17,75	59 30,23			42,29	31 18,50	29,44		
		O	14 19,55	54 0 21,63	13°,40	mm 768,66	42,27	32 11,07	28,29	29,51 5	
		E	10 48,55	1 25,89			42,24	33 12,91	30,74		29″,79
		E	6 56,55	2 33,36			42,21	34 20,36	30,79	29,95 5	
		O	3 30,55	3 31,08			42,19	35 19,77	29,12		
„ „	„	E	— 3 23 46,71	54 14 22,36			41,93	— 0 46 9,57	53 27 30,86	29,78	
		O	20 6,21	15 16,36			41,91	47 5,75	28,70		
		O	17 15,91	16 0,88	13,35	768,97	41,89	47 48,66	30,33	30,55 5	
		E	13 53,71	16 51,65			41,86	48 39,01	30,78		
		E	10 43,71	17 38,54			41,85	49 25,76	30,93	29,94	
		O	7 8,71	18 28,74			41,82	50 17,97	28,95		30,28
„ „	„	E	— 2 26 5,86	54 27 32,86			41,62	— 0 59 19,77	53 27 31,47	30,06 5	
		O	22 2,36	28 17,57	13,35	769,29	41,60	1 0 7,31	28,66		
		O	18 44,36	28 56,93			41,58	0 45,14	30,21	30,57 5	
		E	14 55,36	29 40,40			41,56	1 27,90	30,94		
Août 4	IV	O	—10 45 22,08	52 17 30,30			43,82	+ 1 10 41,15	53 27 27,63	29,25	
		E	39 35,58	18 9,89			43,80	10 4,78	30,87		
		E	36 17,08	18 31,84			43,79	9 42,77	30,82	30,18 5	
		O	31 23,08	19 4,72	19,71	765,17	43,78	9 8,61	29,55		29,88
		O	27 30,08	19 32,61			43,77	8 40,22	29,06	30,18 5	
		E	23 8,58	20 8,08			43,75	8 6,98	31,31		
		E	19 8,08	20 39,29			43,73	7 35,15	30,71	29,90	
		O	15 22,58	21 8,61			43,72	7 4,20	29,09		
„ „	„	E	— 7 31 12,75	52 58 25,20			42,98	+ 0 29 47,03	53 27 29,25	29,65	
		O	27 0,05	59 41,12			42,95	28 31,88	30,05		
		O	24 1,05	53 0 33,88			42,92	27 38,30	29,26	30,09	
		E	20 41,05	1 35,74	17,89	764,44	42,90	26 38,08	30,92		29,63
		E	16 17,55	2 54,12			42,86	25 18,24	29,50	29,58 5	
		O	12 37,05	4 1,54			42,83	24 10,96	29,67		
		O	9 23,05	5 0,31			42,81	23 11,48	28,98	29,20	
		E	5 38,05	6 10,09			42,78	22 2,11	29,42		

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897										
Août 28	III	O	+ 0h 51m 32s,37	33° 14′ 24″,15			37″,54	53° 27′ 29″,79	29″,20⁵	
		E	55 27,67	15 17,63			37,56	28,62		
		E	58 12,07	15 55,72			37,58	29,30	30,14⁵	
		O	1 2 55,37	17 5,08	14°,81	mm 760,24	37,60	30,99		30″,03
		O	6 23,87	18 0,39			37,63	31,37	30,53	
		E	10 32,37	19 12,25			37,65	29,69		
		E	14 13,87	20 15,77			37,68	32,11	30,24	
		O	18 8,37	21 32,85			37,71	28,37		
Sept. 10	„	O	+ 1 38 34,73	33 28 52,36			38,48	53 27 30,45	29,85	
		E	42 33,53	30 30,40			38,52	29,25		
		E	45 42,23	31 48,47			38,55	30,19	29,06	
		O	49 51,53	33 38,42	13,35	768,13	38,59	27,93		29,52
		O	53 49,73	35 24,59			38,64	28,11	29,38⁵	
		E	58 10,73	37 22,48			38,69	30,66		
		E	2 1 31,23	38 56,54			38,72	31,83	29,77⁵	
		O	5 40,93	41 2,47			38,77	27,72		
Août 4	IV	O	+ 1 19 43,68	33 21 58,22			37,63	53 27 29,82	29,96⁵	
		E	23 53,48	23 21,55			37,66	30,11		
		E	27 4,18	24 28,72			37,69	29,47	29,28	
		O	31 33,68	26 7,05	17,06	764,32	37,73	29,09		29,66
		O	35 32,68	27 37,21			37,77	29,65	29,92	
		E	39 47,88	29 17,44			37,81	30,19		
		E	43 1,48	30 35,64			37,84	31,18	29,49	
		O	47 41,18	32 37,43			37,89	27,80		
„ „	„	O	+ 1 51 40,43	33 34 21,21			38,00	53 27 28,96	29,75	
		E	56 2,43	36 18,60			38,05	30,54		
		E	59 22,13	37 52,26			38,08	30,26	29,62	
		O	2 3 34,63	39 54,93	16,46	764,21	38,13	28,98		29,68
		O	7 47,13	41 59,39			38,18	29,62	29,64⁵	
		E	12 17,83	44 17,43			38,24	29,67		
		E	15 25,63	45 54,83			38,28	30,52	29,70	
		O	19 32,43	48 8,50			38,33	28,88		

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Juillet 24	γ Aigle	I	E	− 0h 15m 13s,15	43° 11′ 19″,30			54″,39	0° 6′ 33″,59	53° 27′ 31″,43	30″,86⁵	30″,89⁵	
			O	10 54,95	8 5,10			54,29	3 20,42	30,30			
			O	7 27,45	6 18,88			54,23	1 33,58	30,86	30,92⁵		
			E	2 18,95	4 54,50	12°,29	mm 762,74	54,19	0 9,03	30,99			30″,59
			E	+ 3 16,05	5 2,51			54,20	0 17,97	30,07	29,59		
			O	7 35,85	6 20,67			54,23	1 37,12	29,11		30,28	
			O	11 38,05	8 33,54			54,30	3 47,65	31,52	30,96⁵		
			E	16 12,85	12 6,49			54,42	7 21,83	30,41			
Juillet 25	γ Aigle	„	E	− 0 15 43,27	43 11 41,15			53,33	0 6 55,40	53 27 30,62	31,11⁵		
			O	11 30,77	8 29,77			53,23	3 42,93	31,61		30,86⁵	
			O	8 36,77	6 51,25			53,18	2 4,81	31,16	30,61⁵		
			E	3 48,27	5 9,76	15,93	757,16	53,13	0 24,36	30,07			30,81
			E	+ 3 15,23	5 3,48			53,12	0 17,82	30,32	30,80		
			O	7 12,23	6 13,90			53,16	1 27,32	31,28		30,75	
			O	10 40,23	7 57,72			53,21	3 11,52	30,95	30,70⁵		
			E	14 36,23	10 44,15			53,30	5 58,53	30,46			
„ „	δ Dauphin	„	E	− 0 14 36,57	38 50 39,50			45,83	0 6 24,98	53 27 29,17	30,14		
			O	11 0,57	47 55,31			45,76	3 38,78	31,11		30,09	
			O	7 58,07	46 10,40			45,71	1 54,64	30,29	30,04		
			E	3 55,57	44 43,14	15,44	757,19	45,67	0 27,84	29,79			30,27
			E	+ 2 57,93	44 29,89			45,66	0 15,89	28,48	30,00		
			O	7 14,93	45 51,89			45,70	1 34,89	31,52		30,44	
			O	10 32,63	47 37,45			45,75	3 20,67	31,35	30,88⁵		
			E	14 41,73	50 45,30			45,84	6 29,54	30,42			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 15 19,29	44 8 40,62			55,30	0 6 28,85	53 27 31,15	30,52⁵		
			E	10 26,29	5 11,23			55,19	3 0.60	29,90		30,11	
			E	6 31,09	3 21,25			55,13	1 10,45	30,01	29,70		
			O	1 33,29	2 14,23	15,04	757,23	55,09	0 4,01	29,39			30,21
			O	+ 3 30,71	2 32,17			55,10	0 20,46	30,89	30,45		
			E	7 40,21	3 48,34			55,14	1 37,55	30,01		30,30	
			E	11 15,21	5 40,87			55,20	3 29,90	30,25	30,15⁵		
			O	15 33,71	8 51,82			55,30	6 41,14	30,06			

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Juillet 25	ζ Pégase	I	O	— 0h 12m 55s,31	43° 13′ 25″,02			53″,59	0° 4′ 40″,49	53° 27′ 31″,24	30″,26 5	30″,20	
			E	9 17,61	11 7,81			53,51	2 25,15	29,29			
			E	5 57,11	9 43,21			53,47	0 59,55	30,25	20,13 5		
			O	1 42,11	8 48,33	14°,84	mm 757,19	53,44	0 4,87	30,02			30″,31
			O	+ 3 2,39	8 59,48			53,45	0 15,54	30,51	30,24 5	30,42 5	
			E	6 48,89	10 1,45			53,48	1 18,07	29,98			
			E	10 38,39	11 54,30			53,54	3 10,23	30,73	30,60 5		
			O	14 47,89	14 51,47			53,63	6 7,74	30,48			
Juillet 30	κ Serpent	II	E	— 0 15 59,92	46 48 25,56			61,12	0 6 47,68	53 27 30,42	29,86 5	29,83 5	
			O	11 27,92	45 6,39			61,01	3 29,51	29,31			
			O	7 48,42	43 14,45			60,94	1 37,18	29,63	29,80 5		
			E	3 29,42	41 57,09	16,07	765,59	60,90	0 19,43	29,98			29,98
			E	+ 3 10,58	41 54,28			60,89	0 16,09	30,50	30,31 5	30,12	
			O	7 23,58	43 4,93			60,93	1 27,15	30,13			
			O	10 39,58	44 39,25			60,99	3 1,12	30,54	29,93		
			E	15 56,38	48 21,47			61,12	6 44,69	29,32			
Août 5	κ Serpent	„	E	— 0 15 25,14	46 47 57,62			58,82	0 6 18,70	53 27 29,68	29,52 5	29,64	
			O	11 44,14	45 18,19			58,73	3 39,49	29,37			
			O	6 56,14	42 56,09			58,64	1 16,70	29,97	29,75 5		
			E	2 59,14	41 53,21	24,21	757,52	58,61	0 14,22	29,54			29,73
			E	+ 2 57,86	41 53,44			58,61	0 14,01	29,98	30,17 5	29,81 5	
			O	7 31,86	43 10,21			58,65	1 30,43	30,37			
			O	11 3,36	44 54,23			58,71	3 14,82	30,06	29,45 5		
			E	15 33,86	48 3,96			58,82	6 25,87	28,85			
„ „	κ Serpentaire	„	O	— 0 15 31,96	44 1 14,10			53,91	0 6 40,39	53 27 32,65	30,38	30,82	
			E	11 9,46	43 57 56,02			53,80	3 26,74	28,11			
			E	8 41,46	56 35,80			53,76	2 5,47	29,12	21,25 5		
			O	4 35,96	55 9,79	21,20	757,14	53,72	0 35,15	33,39			30,73
			O	+ 3 21,54	54 54,82			53,71	0 18,75	34,81	31,11	30,65	
			E	7 10,54	55 54,19			53,74	1 25,55	27,41			
			E	10 23,04	57 27,37			53,78	2 59,08	27,10	30,19		
			O	14 45,74	44 0 36,08			53,89	6 1,72	33,28			

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Août 5	α Serpentaire	II	O	− 0h 15m 22s,51	40° 55′ 28″,70			48″,46	0° 6′ 51″,86	53° 27′ 32″,35	29″,58⁵	30″,26	
			E	11 12,11	52 10,18			48,36	3 38,77	26,82			
			E	7 26,31	50 8,47			48,30	1 36,51	27,31	30,93⁵		
			O	3 0,81	48 55,08	20°,63	mm 757,00	48,27	0 15,84	34,56			30″,24
			O	+ 2 55,69	48 52,87			48,27	0 14,96	33,23	29,74		
			E	7 0,19	49 56,45			48,30	1 25,55	26,25		30,22	
			E	10 14,69	51 35,52			48,35	3 3,02	27,90	30,70		
			O	14 1,69	54 20,97			48,42	5 42,94	33,50			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 15 38,63	39 51 15,09			46,82	0 7 13,97	53 27 32,01	30,06		
			O	11 8,63	47 37,71			46,72	3 40,39	28,11		30,01	
			O	7 54,63	45 48,62			46,67	1 51,10	28,26	29,96⁵		
			E	3 13,13	44 19,37	19,58	756,89	46,63	0 18,40	31,67			30,13
			E	+ 3 0,87	44 17,08			46,63	0 16,14	31,64	29,71		
			O	7 22,37	45 33,57			46,66	1 36,52	27,78		30,25⁵	
			O	10 47,57	47 24,85			46,71	3 26,74	28,89	30,80		
			E	15 19,87	50 58,66			46,80	6 56,82	32,71			
Août 28	γ Aigle	III	O	− 0 13 53,41	43 10 4,68			53,76	0 5 24,38	53 27 30,69	31,56		
			E	10 40,71	7 53,91			53,70	3 11,81	32,43		31,45	
			E	7 41,21	6 21,53			53,65	1 39,42	32,39	31,34⁵		
			O	3 25,21	4 59,76	14,47	760,23	53,60	0 19,69	30,30			31,24
			O	+ 3 8,29	4 56,95			53,60	0 16,58	30,60	30,32		
			E	7 3,99	6 3,80			53,64	1 24,03	30,04		31,03⁵	
			E	10 29,59	7 46,97			53,69	3 5,21	32,08	31,75		
			O	15 4,79	11 3,25			53,79	6 22,25	31,42			
Sept. 10	δ Dauphin	„	O	− 0 16 4,57	38 51 53,38			46,88	0 7 46,02	53 27 31,34	31,53⁵		
			E	12 6,87	48 32,68			46,79	4 24,84	31,73		31,88	
			E	8 36,87	46 23,18			46,73	2 13,99	33,02	32,23		
			O	4 32,07	44 44,80	13,35	768,41	46,68	0 37,14	31,44			31,65
			O	+ 4 28,43	44 43,57			46,68	0 36,15	31,20	31,08		
			E	8 21,13	46 13,09			46,72	2 5,95	30,96		31,42	
			E	13 40,93	49 46,34			46,82	5 37,74	32,52	31,75⁵		
			O	17 41,73	53 31,39			46,93	9 24,43	30,99			

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897 Sept. 10	ε Pégase	III	E	— 0h 15m 37s,63	44° 8′ 47″,72	13°,38	mm 768,83	56″,47	0° 6′ 44″,51	53° 27′ 31″,53	31″,87	31″,48	31″,43
			O	11 45,33	5 53,02			56,38	3 49,04	32,21			
			O	8 15,63	3 56,24			56,31	1 53,14	31,26	31,09⁵		
			E	4 5,13	2 30,49			56,27	0 27,68	30,93			
			E	+ 4 11,87	2 32,95			56,27	0 29,23	31,84	31,11⁵	31,37⁵	
			O	7 32,67	3 36,62			56,30	1 34,38	30,39			
			O	10 52,37	5 19,14			56,36	3 15,96	31,39	31,63⁵		
			E	14 31,37	7 53,01			56,44	5 49,42	31,88			
„ „	ζ Pégase	„	E	— 0 15 4,45	43 14 56,04	13,35	769,18	54,76	0 6 21,57	53 27 30,63	31,09	30,82	30,88
			O	11 6,25	12 2,67			54,67	3 27,19	31,55			
			O	7 48,05	10 17,52			54,61	1 42,29	31,24	30,54⁵		
			E	3 28,75	8 54,23			54,57	0 20,35	29,85			
			E	+ 3 23,25	8 54,20			54,57	0 19,29	30,88	30,38		
			O	7 30,75	10 8,74			54,61	1 34,87	29,88			
			O	10 48,75	11 51,72			54,66	3 16,45	31,33	31,52	30,95	
			E	14 42,25	14 38,65			54,75	6 3,09	31,71			
Août 4	α Serpent	IV	O	— 0 16 1,88	46 48 27,53	19,48	764,97	60,37	0 6 49,35	53 27 30,38	31,19	31,30⁵	31,07
			E	11 21,88	45 5,77			60,25	3 25,85	32,00			
			E	7 46,88	43 16,08			60,19	1 36,54	31,56	31,42		
			O	3 9,38	41 55,20			60,14	0 15,89	31,28			
			O	+ 3 7,62	41 53,85			60,14	0 15,59	30,23	30,72⁵	30,83	
			E	7 37,12	43 11,75			60,19	1 32,55	31,22			
			E	11 5,62	44 55,23			60,24	3 16,16	31,14	30,93		
			O	16 31,42	48 53,35			60,38	7 14,84	30,72			
„ „	κ Serpentaire	„	E	— 0 15 33,48	44 1 14,70	18,42	764,62	54,95	0 6 41,72	53 27 32,82	31,53	31,35	31,74
			O	11 16,68	43 58 1,73			54,85	3 31,23	30,24			
			O	7 31,68	56 5,19			54,79	1 34,15	30,72	31,17		
			E	3 0,68	54 47,05			54,75	0 15,07	31,62			
			E	+ 3 18,32	54 50,83			54,75	0 18,16	32,31	32,08⁵	32,13	
			O	7 28,32	56 4,94			54,79	1 32,76	31,86			
			O	10 19,32	57 30,10			54,84	2 56,96	32,87	32,17		
			E	14 30,82	44 0 21,30			54,93	5 49,65	31,47			

Station AMELAND.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Août 4	α Serpentaire	IV	E	— 0h 15m 36s,51	40° 55′ 39″,63			49″,34	0° 7′ 4″,43	53° 27′ 31″,43	31″,37,5	31″,48,5	
			O	11 47,51	52 37,59			49,26	4 2,42	31,32			
			O	8 31,01	50 42,52			49,20	2 6,51	32,10	31,59,5		
			E	4 16,51	49 6,94	18°,25	mm 764,55	49,15	0 31,89	31,09			31″,50
			E	+ 3 10,99	48 51,88			49,15	0 17,68	30,24	31,35		
			O	7 21,49	50 10,82			49,19	1 34,44	32,46		31,51	
			O	10 32,49	51 49,94			49,23	3 13,76	32,30	31,67		
			E	14 34,29	54 44,83			49,32	6 10,00	31,04			
„ „	ζ Aigle	„	O	— 0 15 41,28	39 51 16,10			47,62	0 7 16,44	53 27 31,14	31,47,5		
			E	11 43,08	48 4,08			47,54	4 3,67	31,81		31,16	
			E	8 35,08	46 10,86			47,48	2 10,84	31,36	30,84,5		
			O	4 18,78	44 32,07	17,45	764,35	47,44	0 33,04	30,33			31,00
			O	+ 3 9,72	44 17,39			47,43	0 17,76	30,92	30,98,5		
			E	7 23,72	45 36,83			47,47	1 37,11	31,05		30,85	
			E	10 50,72	47 28,14			47,52	3 28,76	30,76	30,71		
			O	15 3,32	50 41,18			47,61	6 41,99	30,66			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	.....	30″77	.....	29″88	30″04	+ 0,202	— 0,227	+ 0s061
Polaire	29″92	30,36	29″79	.....				
Polaire	.....	30,51	.....	29,63	30,09	+ 0,261	+ 0,185	"
Polaire	29,95	.....	30,28	.....				
δ Petite Ourse	.....	29,70⁵	.....	29,66	29,79	— 0,315	+ 0,932	— 0,114
δ Petite Ourse	29,70	.....	30,03	.....				
	29,84							
δ Petite Ourse	.....	30,47	.....	29,68	29,75	— 0,482	+ 0,841	"
δ Petite Ourse	29,34	.....	29,52	.....				
		29,98						
α Serpent	.....	29,73	.....	31,07	30,72	.....	+ 1,000	.....
γ Aigle	30,59	.....	31,24	.....				
	30,81							
κ Serpentaire	.....	30,73	.....	31,74	31,10	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	30,27	.....	31,65	.....				
α Serpentaire	.....	30,24	.....	31,50	30,84⁵	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	30,21	.....	31,43	.....				
ζ Aigle	.....	30,13	.....	31,00	30,58	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	30,31	.....	30,88	.....				

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\varphi$) $\begin{cases} \text{étoiles polaires} & 30''035 = \varphi - 0{,}574\, b, \\ \text{étoiles australes} & 30{,}754 = \varphi + 0{,}676\, b, \end{cases}$

$$+ 0''575 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

Station AMELAND.

Détermination de l'Azimut de HALLUM.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897					
Septembre 11	16^h4	$1^h\ 22^m\ 15^s56$	+ 88° 45′ 40″98	1,307	$1,646^5$
„ „	17,2	15,57	40,99	1,316	1,653
„ 19	19,7	20,37	43,73	1,354	1,683
„ „	20,6	20,39	43,74	1,368	1,695
„ „	21,8	20,41	43,76	1,385	$1,708^5$
„ 25	16,9	22,55	45,88	1,312	1,650
„ „	17,4	22,56	45,89	1,319	$1,655^5$
„ „	20,2	22,60	45,93	1,361	1,689
„ „	21,0	22,61	45,94	1,375	1,700
„ „	21,9	22,63	45,95	1,387	1,710
„ 26	20,4	22,99	46,27	1,364	$1,691^5$
„ „	21,1	23,00	26,28	1,375	1.700^5

Station AMELAND.

Détermination de l'Azimut de HALLUM, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Hallum, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SÉRIE, 11 SEPTEMBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
II	Hallum		359° 1′47″54			179° 6′19″28	179° 6′17″87⁵	
	Polaire	16h 2m 2s0	181 18 7,80	− 1″14	1°22′38″05			
	Polaire	7 14,5	20 10,94	− 0,67	24 41,68	6 16,47		
	Hallum		1 44,86					179° 6′29″07
I	Hallum		179 1 13,06			6 40,42	6 40,26⁵	− 41,47 (*)
	Polaire	16 23 40,0	1 25 29,09	− 0,96	1 30 55,19			179° 5′47″60
	Polaire	29 32,0	27 35,59	− 1,06	33 2,31	6 40,11		
	Hallum		1 12,00					
			DEUXIÈME SÉRIE, 11 SEPTEMBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
I	Hallum		194° 1′23″74			179° 6′42″73	179° 6′42″15	
	Polaire	16h46m 8s8	16 33 23,00	+ 0″93	1°38′43″21			
	Polaire	52 27,5	35 25,13	+ 1,37	40 45,08	6 41,57		
	Hallum		1 23,42					179° 6′28″85⁵
II	Hallum		14 1 54,53			6 16,05	6 15,56	− 41,47 *)
	Polaire	17 6 20,0	196 40 36,74	− 0,51	1 44 57,59			179° 5′47″38⁵
	Polaire	12 22,5	42 19,71	+ 0,03	46 40,74	6 15,07		
	Hallum		1 54,08					
			TROISIÈME SÉRIE, 19 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		29° 1′16″29			179° 5′36″11	179° 5′34″82⁵	
	Polaire	19h20m 8s0	212 0 25,58	+ 1″50	2° 4′45″40			
	Polaire	25 16,0	0 24,28	+ 0,45	4 42,72	5 33,54		
	Hallum		1 15,71					179° 5′46″33
I	Hallum		209 0 44,85			5 58,51	5 57,83⁵	
	Polaire	19 39 59,0	31 59 13,86	− 9,86	2 4 14,15			
	Polaire	46 25,0	58 52,49	− 9,74	3 51,93	5 57,16		
	Hallum		0 44,50					
			QUATRIÈME SÉRIE, 19 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		224° 0′59″86			179° 5′58″22	179° 5′58″30	
	Polaire	20h 7m55s0	46 56 56,89	− 0″31	2° 1′54″83			
	Polaire	14 11,0	56 8,79	− 0,08	1 8,34	5 58,38		
	Hallum		0 58,72					179° 5′46″38
II	Hallum		44 1 31,71			5 36,32	5 34,46	
	Polaire	20 39 20,0	226 53 0,55	+ 0,73	1 57 6,16			
	Polaire	46 3,8	51 42,18	+ 0,73	55 46,48	5 32,60		
	Hallum		1 29,30					

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = − 41″47.

Station AMELAND.

Détermination de l'Azimut de HALLUM, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Hallum, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 19 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		59° 1′40″69			179° 5′32″16	179° 5′32″15	179° 5′46″22
	Polaire	21h17m 9s0	241 44 25,67	+ 1″41	1°48′19″09			
	Polaire	22 53,0	42 48,70	+ 1,29	46 42,69	5 32,14		
	Hallum		1 39,93					
I	Hallum		239 1 12,81			6 0,97	6 0,28⁵	
	Polaire	21 47 30,5	61 34 14,40	− 0,57	1 39 1,77			
	Polaire	53 41,5	32 6,85	− 0,03	36 54,44	5 59,60		
	Hallum		1 11,97					
			SIXIÈME SÉRIE, 25 SEPTEMBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
I	Hallum		254° 2′13″61			179° 6′37″68	179° 6′38″65	179° 6′27″36
	Polaire	16h28m51s8	76 28 5,62	− 5″77	1°32′22″13			− 41,47 (*)
	Polaire	33 29,5	29 43,94	− 5,87	34 0,61	6 39,62		179° 5′45″89
	Hallum		2 15,26					
II	Hallum		74 2 44,54			6 14,46	6 16,07⁵	
	Polaire	16 46 20,0	256 34 46,84	+ 4,26	1 38 22,36			
	Polaire	51 37,0	36 28,16	+ 4,54	40 4,97	6 17,69		
	Hallum		2 46,85					
			SEPTIÈME SÉRIE, 25 SEPTEMBRE 1897. (Héliotrope) (*)					
II	Hallum		89° 2′46″98			179° 6′17″88	179° 6′17″70	179° 6′29″37
	Polaire	17h 3m10s0	271 40 4,85	+ 2″23	1°43′38″69			− 41,47 (*)
	Polaire	7 53,5	41 27,53	+ 2,39	45 1,81	6 17,52		179° 5′47″90
	Hallum		2 46,39					
I	Hallum		269 2 14,36			6 40,94	6 41,04	
	Polaire	17 19 12,8	91 43 42,24	+ 1,30	1 48 10,54			
	Polaire	23 39,0	44 52,61	+ 1,16	49 20,39	6 41,14		
	Hallum		2 14,89					
			HUITIÈME SÉRIE, 25 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		284° 1′37″68			179° 5′57″26	179° 5′58″38⁵	179° 5′46″90
	Polaire	19h46m32s0	106 59 32,56	− 2″06	2° 3′49″34			
	Polaire	52 11,0	59 7,38	− 2,23	3 25,17	5 59,51		
	Hallum		1 38,69					
II	Hallum		104 2 7,49			5 36,63	5 35,41	
	Polaire	20 10 50,0	286 58 6,93	− 2,14	2 1 33,15			
	Polaire	17 24,5	57 18,14	− 1,23	0 41,88	5 34,19		
	Hallum		2 8,77					

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = − 41″47.

Station AMELAND.

Détermination de l'Azimut de HALLUM.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,379	− 1,158	+ 0,035
2	− 0,303	− 1,362	+ 0,041
3	+ 0,033	− 1,682	+ 0,049
4	+ 0,161	− 1,621	+ 0,046
5	+ 0,313	− 1,409	+ 0,040
6	− 0,340	− 1,272	+ 0,038
7	− 0,279	− 1,415	+ 0,042
8	+ 0,101	− 1,661	+ 0,048
9	+ 0,218	− 1,562	+ 0,044
10	+ 0,329	− 1,376	+ 0,039
11	+ 0,123	− 1,650	+ 0,047
12	+ 0,225	− 1,552	+ 0,044
	+ 0,017	− 1,477	+ 0,043

$d\,\alpha = +\,0^s062$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi = +\,0''209$ (***)

$$d\,a = +\,0''001 + 0''044 + 0''009 = +\,0''054.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe ou Héliotrope	$c-c'$
1	+ 17″02	+ 16″83[5]	+ 0″18[5]
2	+ 17,34	+ 15,36	+ 1,98
3	+ 16,14	+ 15,66	+ 0,48
4	+ 16,24	+ 15,61	+ 0,63
5	+ 16,41	+ 13,96	+ 2,45
6	+ 16,31	+ 15,63	+ 0,68
7	+ 16,73	+ 16,03	+ 0,70
8	+ 15,67	+ 14,97	+ 0,70
9	+ 16,59	+ 14,55[5]	+ 2,03[5]
10	+ 16,53	+ 15,33	+ 1,20
11	+ 17,02	+ 14,99[5]	+ 2,02[5]
12	+ 16,39	+ 15,60	+ 0,79

$$\text{e. m.}_c = \pm\,0''45, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''73, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''54.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., pag. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 53°27′30″0.

STATION **LEEUWARDEN.**

LATITUDE, août 1897.

AZIMUT de HALLUM, septembre 1897.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station LEEUWARDEN.

État et marche du chronomètre HOHWÜ 405.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1897			
Août 16	19h 10m9	+ 17'32	— 0'0434
„ 18	21 7,5	+ 15,15	— 0,0463
„ 19	18 29,9	+ 14,10	— 0,0522
„ 22	18 41,0	+ 10,11	— 0,0606
„ 26	18 41,0	+ 3,78	— 0,0597
„ 27	19 10,9	+ 2,47	— 0,0567
Septembre 7	19 4,7	— 13,37	— 0,0561
„ 8	19 10,9	— 14,63	— 0,0549
„ 9	19 10,9	— 16,01	— 0,0531
„ 10	19 10,9	— 17,18	— 0,0515
„ 11	19 10,9	— 18,48	— 0,0542

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1897				
Polaire	Août	19	20h3	1h 21m 59s21	+ 88° 45′ 33″93
	„	„	20,8	59,23	33,94
	„	22	23,6	22 2,05	34,82
	„	„	0,2	2,06	34,83
	„	26	23,2	4,93	36,03
	„	„	23,8	4,95	36,04
	„	27	23,6	5,61	36,32
	„	„	0,2	5,62	36,32
δ Petite Ourse	Août	16	20,2	18 5 27,01	+ 86 36 56,26
	„	19	19,1	25,99	56,38
	„	„	19,6	25,93	56,89
	„	22	19,0	24,82	57,46
	„	„	20,1	24,80	57,47
	„	„	21,1	24,78	57,47
	„	„	22,1	24,76	57,48
	„	26	19,2	23,19	57,96
	„	„	20,1	23,18	57,96
	„	„	21,2	23,16	57,97
	„	27	20,2	22,80	58,07
	„	„	21,2	22,78	58,08
	„	„	22,2	22,77	58,08
ζ Aigle	Août	16	19,7	19 41 25,53	+ 10 21 55,02
	„	22	„	25,49	55,99
	„	26	„	25,47	56,44
	„	27	„	25,46	56,53
δ Dauphin	Août	18	20,6	20 38 42,83	+ 14 42 33,58
	„	22	„	42,83	34,39
	„	26	„	42,83	35,01
	„	27	„	42,82	35,13
ι Pégase	Août	19	21,7	21 39 11,61	+ 9 24 28,71
	„	22	„	11,64	29,28
	„	26	„	11,66	29,90
	„	27	„	11,66	30,03
ζ Pégase	Août	19	22,6	22 36 23,46	+ 10 17 58,00
	„	22	„	23,50	58,60
	„	26	„	23,55	59,30
	„	27	„	23,55	59,44

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Août 26	III	E	— 1h54m58s,47	54° 17′ 55″93			40″97	— 1° 4′ 58″52	53° 12′ 16″44	16″31,5	
		O	49 53,47	18 43,52			40,95	5 46,38	16,19		
		O	46 45,47	19 11,41			40,93	6 14,90	15,58	16,77,5	
		E	37 19,72	20 34,99	12°9	mm 751,75	40,90	7 36,12	17,97		16″71
		E	33 27,72	21 6,61			40,89	8 7,40	18,32	16,96	
		O	29 15,72	21 36,49			40,87	8 40,02	15,60		
		O	25 39,47	22 3,75			40,86	9 6,88	16,01	16,80,5	
		E	20 14,47	22 43,74			40,85	9 45,29	17,60		
Août 27	IV	E	— 1 58 58,14	54 17 14,24			41,30	— 1 4 19,29	53 12 13,65	14,74	
		O	53 35,14	18 8,65			41,27	5 11,55	15,83		
		O	50 34,79	18 38,10			41,26	5 39,77	17,07	16,20,5	
		E	46 39,24	19 12,18	12,3	755,9	41,25	6 15,59	15,34		15,76
		E	41 21,14	19 58,43			41,23	7 2,06	15,14	16,25,5	
		O	37 8,39	20 36,00			41,21	7 37,42	17,37		
		O	33 41,39	21 3,61			41,20	8 5,34	17,07	15,82,5	
		E	29 9,24	21 36,35			41,19	8 40,58	14,58		
„ „	„	E	— 1 26 6,18	54 21 59,35			41,17	— 1 9 3,37	53 12 14,81	15,90,5	
		O	21 58,18	22 31,20			41,16	9 33,04	17,00		
		O	19 14,58	22 49,16			41,15	9 51,83	16,18	15,70	
		E	15 21,18	23 13,97			41,14	10 17,61	15,22		15,55
		E	10 19,43	23 44,65	12,5	756,3	41,13	10 49,10	14,42	14,97	
		O	6 52,43	24 6,12			41,12	11 9,48	15,52		
		O	3 26,68	24 26,07			41,11	11 28,75	16,21	15,62	
		E	0 56 33,68	25 0,59			41,10	12 4,46	15,03		

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Août 16	I	E	+ 1h 58m 1s,67	33° 52′ 30″56			38″33	53° 12′ 14″65	15″15	
		O	2 2 1,62	54 23,59	13°8	mm 755,25	38,38	15,65		15″26
		O	4 57,67	55 49,19			38,41	15,88	15,37	
		E	8 28,92	57 35,50			38,45	14,86		

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897 Août 19	I	E	+ 0h 45m 41s58	33° 28′ 26″48			37″75	53° 12′ 14″78	16″22⁵	
		O	50 14,58	29 18,08			37,77	17,67		
		O	53 19,33	29 58,96			37,79	16,53	16,15	
		E	57 16,33	30 54,10	12°8	mm 752,45	37,81	15,77		16″21
		E	1 1 4,58	31 51,32			37,83	14,45	15,96⁵	
		O	5 54,83	33 4,43			37,86	17,48		
		O	9 41,73	34 7,85			37,89	17,50	16,50⁵	
		E	14 37,08	35 37,50			37,92	15,51		
» »	»	E	+ 1 18 2,21	33 36 41,49			38,01	53 12 15,65	16,00⁵	
		O	23 15,21	38 24,06			38,05	16,36		
		O	26 14,76	39 26,41			38,07	16,08	16,10	
		E	30 25,96	40 56,64	12,4	752,55	38,11	16,12		16,02⁵
		E	35 4,96	42 42,06			38,15	15,65	15,88⁵	
		O	39 21,21	44 22,26			38,19	16,12		
		O	42 21,46	45 35,65			38,22	15,99	16,11	
		E	47 24,66	47 43,11			38,27	16,23		
Août 22	II	E	+ 0 46 49,77	33 28 38,82			37,50	53 12 16,38	17,21	
		O	51 5,52	29 29,25	12,6	746,9	37,52	18,04		
		O	54 26,02	30 13,30			37,54	17,91	17,44	
		E	59 23,62	31 24,46			37,57	16,97		17,28
» »	»	E	+ 1 56 19,07	33 51 42,43			38,11	53 12 16,23	17,10	
		O	2 0 2,37	53 25,37	12,3	747,1	38,15	17,97		
		O	3 19,57	55 0,74			38,19	17,50	17,36	
		E	6 32,57	56 36,04			38,22	17,22		
» »	»	E	+ 2 54 52,18	34 24 24,65			38,95	53 12 17,53	17,45	
		O	3 0 10,68	27 53,59	11,9	747,3	39,03	17,37		
		O	2 29,43	29 26,02			39,07	17,32	17,36⁵	
		E	6 19,93	32 1,30			39,13	17,41		17,28
» »	»	E	+ 3 55 12,29	35 8 1,80			40,08	53 12 16,78	17,42⁵	
		O	4 0 43,24	12 22,84	11,6	747,5	40,19	18,07		
		O	4 53,39	15 43,75			40,27	17,55	16,87⁵	
		E	8 50,89	18 56,96			40,35	16,20		
Août 26	III	O	+ 0 54 0,31	33 30 10,44			37,60	53 12 15,41	15,65	
		E	57 33,31	30 59,22			37,62	15,89		
		E	1 0 31,31	31 42,48			37,64	16,18	16,13	
		O	3 54,71	32 34,87	14,3	752,75	37,66	16,08		15,79
		O	7 51,31	33 39,39			37,69	15,87	15,46	
		E	11 16,96	34 39,12			37,71	15,05		
		E	14 15,06	35 31,12			37,73	16,36	15,91	
		O	18 7,56	36 44,66			37,76	15,46		

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1897										
Août 26	III	O	+ 1h 57m 2s,41	33° 52′ 4″23		mm	38″22	53° 12′ 14″86	15″65⁵	
		E	2 1 3,11	53 56,19	13°6	752,75	38,27	16,45		
		E	4 59,76	55 51,55			38,31	16,05	16,24⁵	
		O	8 48,01	57 45,03			38,36	16,44		16″20
„ „	„	O	+ 2 59 0,82	34 27 9,11			39,08	53 12 15,92	16,56	
		E	3 2 28,37	29 25,70	13,4	752,45	39,14	17,20		
		E	5 21,32	31 23,29			39,19	15,92	16,32⁵	
		O	9 15,72	34 2,25			39,25	16,73		
Août 27	IV	O	+ 1 54 55,72	33 51 4,67			38,43	53 12 15,85	14,91⁵	
		E	57 54,27	52 29,15			38,47	13,98		
		E	2 0 46,37	53 50,69	12,8	755,15	38,50	13,79	14,66⁵	
		O	4 43,97	55 44,16			38,54	15,54		
		O	9 27,47	58 5,71			38,60	15,66	15,24	14,73
		E	13 11,87	34 0 1,87			38,65	14,82		
„ „	„	E	+ 2 53 40,48	34 23 41,93			39,30	53 12 13,94	14,11	
		O	59 51,73	27 44,15			39,40	14,28		
		O	3 4 16,73	30 40,09	12,4	755,5	39,47	15,30	14,64	
		E	7 12,48	32 40,47			39,52	13,98		
		E	9 19,28	34 6,54			39,56	14,65	14,72⁵	
		O	12 59,23	36 38,44			39,62	14,80		14,66⁵
„ „	„	O	+ 3 56 6,68	35 8 46,30			40,40	53 12 15,11	14,53⁵	
		E	4 1 6,38	12 45,34			40,50	13,96		
		E	5 30,43	16 17,26	12,5	755,6	40,59	13,77	14,76	
		O	11 37,43	21 12,77			40,71	15,75		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
Août 16	γ Aigle	I	E	− 0h 14m 35s,38	42° 55′ 27″65			53″12	0° 6′ 1″69	53° 12′ 14″10	14″14		
			O	10 44,08	52 42,04			53,04	3 15,92	14,18		13″94	
			O	7 16,23	50 56,16			52,98	1 29,91	14,25	13,74		
			E	3 4,73	49 41,40	13°6	mm 755,3	52,94	0 16,13	13,23			14″27
			E	+ 4 1,27	49 52,34			52,95	0 27,51	12,80	14,54⁵		
			O	7 51,62	51 13,36			52,99	1 45,08	16,29		14,60	
			O	11 6,92	52 57,81			53,05	3 30,05	15,83	14,65⁵		
			E	15 11,22	55 57,20			53,14	6 31,88	13,48			

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1897													
oût 18	δ Dauphin	I	O	− 0h 13m 52s,26	38° 34′ 46″,97			45″,13	0° 5′ 51″,14	53° 12′ 14″,54	14″,58		
			E	9 59,51	31 58,31			45,05	3 2,32	14,62		14″,60	
			E	6 51,16	30 21,71			45,01	1 25,79	14,51	14,61,5		
			O	3 7,16	29 13,94	14°,4	mm 749,95	44,98	0 17,78	14,72			14″,77
			O	+ 3 4,09	29 14,31			44,98	0 17,20	15,67	14,79,5		
			E	6 1,24	30 1,57			45,00	1 6,23	13,92		14,93,5	
			E	10 47,74	32 29,07			45,07	3 32,81	14,91	15,07,5		
			O	14 57,44	35 44,71			45,15	6 48,20	15,24			
oût 19	ε Pégase	„	O	− 0 12 30,42	43 51 13,05			54,95	0 4 21,99	53 12 14,72	14,42,5		
			E	9 3,67	49 8,10			54,89	2 17,57	14,13		14,51	
			E	6 10,42	47 54,70			54,85	1 3,88	14,38	14,59,5		
			O	2 38,42	47 2,97	12,3	752,95	54,82	0 11,69	14,81			14,87
			O	+ 2 26,83	47 1,90			54,82	0 10,04	15,39	15,34		
			E	6 36,23	48 4,82			54,85	1 13,09	15,29		15,22	
			E	10 32,23	49 57,15			54,91	3 6,02	14,75	15,10,5		
			O	14 59,18	53 7,74			55,02	6 16,01	15,46			
„ „	ζ Pégase	„	O	− 0 14 8,72	42 59 1,72			53,52	0 5 39,67	53 12 13,57	13,54,5		
			E	10 16,57	56 21,45			53,44	2 59,37	13,52		13,76,5	
			E	7 28,32	54 57,73			53,39	1 34,86	14,26	13,98,5		
			O	3 55,32	53 48,49	11,2	753,05	53,36	0 26,14	13,71			14,09
			O	+ 3 29,93	53 43,34			53,36	0 20,81	13,89	14,46		
			E	7 42,93	55 4,77			53,40	1 41,14	15,03		14,42	
			E	10 59,58	56 48,79			53,45	3 25,25	14,99	14,37,5		
			O	14 22,08	59 12,66			53,53	5 50,43	13,76			
Août 22	ξ Aigle	II	O	− 0 13 41,69	42 54 41,17			52,69	0 5 18,74	53 12 11,11	11,89		
			E	10 49,79	52 43,45			52,63	3 19,40	12,67		12,08	
			E	7 50,04	51 7,87			52,58	1 44,38	12,06	12,27		
			O	4 27,19	49 57,69	12,7	747,1	52,54	0 33,74	12,48			12,61
			O	+ 3 13,41	49 41,96			52,54	0 17,68	12,81	12,82		
			E	7 5,06	50 49,63			52,57	1 25,36	12,83		13,14,5	
			E	10 11,06	52 21,78			52,62	2 56,36	14,03	13,47		
			O	13 11,96	54 20,35			52,68	4 56,11	12,91			
„ „	δ Dauphin	„	O	− 0 13 4,49	33 34 4,62			45,28	0 5 12,03	53 12 12,26	12,61,5		
			E	9 34,44	31 40,76			45,21	2 47,39	12,97		12,63	
			E	5 30,09	29 48,57			45,16	0 55,30	12,82	12,64		
			O	1 54,84	28 59,62	12,3	747,25	45,14	0 6,69	12,46			13,04
			O	+ 2 21,16	29 3,41			45,14	0 10,11	12,83	13,64		
			E	6 52,81	30 21,36			45,18	1 26,48	14,45		13,46	
			E	9 47,81	31 49,37			45,22	2 55,28	13,70	13,27,5		
			O	14 2,56	34 53,03			45,30	5 59,87	12,85			

Station LEEUWARDEN.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moy enn de (
1897													
Août 22	ε Pégase	II	E	— 0h 14m 29s,56	43° 52′ 41″,35			54″,67	0° 5′ 51″,68	53° 12′ 13″,62	13″,13	12″,78⁵	
			O	11 6,11	50 15,23			54,60	3 26,47	12,64			
			O	7 17,21	48 17,44			54,53	1 28,98	12,27	12,44		
			E	3 6,71	47 5,07	11°,9	mm 747,45	54,49	0 16,23	12,61			12″,9
			E	+ 3 5,79	47 5,51			54,49	0 16,07	13,21	12,80⁵		
			O	8 47,04	48 57,86			54,55	2 9,29	12,40		13,17⁵	
			O	11 21,94	50 25,68			54,60	3 36,39	13,17	13,54⁵		
			E	15 26,94	53 29,49			54,70	6 39,55	13,92			
„ „	ζ Pégase	„	E	— 0 12 58,38	42 58 5,97			53,11	0 4 45,76	53 12 11,92	12,03⁵		
			O	9 36,48	55 57,32			53,04	2 36,81	12,15		11,97	
			O	5 59,98	54 21,31			52,99	1 1,17	11,73	11,90		
			E	3 5,88	53 36,81	11,1	747,3	52,97	0 16,31	12,07			12,4
			E	+ 4 4,12	53 49,70			52,97	0 28,13	13,14	12,56		
			O	7 45,72	55 2,73			53,01	1 42,36	11,98		12,90⁵	
			O	11 4,77	56 49,68			53,07	3 28,48	12,87	13,25		
			E	14 55,72	59 40,16			53,15	6 18,28	13,63			
Août 26	γ Aigle	III	E	— 0 13 23,15	42 54 30,20			52,87	0 5 4,52	53 12 14,99	14,74⁵		
			O	9 52,90	52 11,30			52,79	2 46,03	14,50		14,70	
			O	6 30,50	50 37,81			52,75	1 12,05	14,95	14,65⁵		
			E	2 13,25	49 33,60			52,71	0 8,39	14,36			14
			E	+ 3 9,75	49 43,18	13,9	752,85	52,72	0 17,02	15,32	14,89		
			O	6 40,50	50 41,06			52,75	0 15,79	14,46		14,85⁵	
			O	9 58,15	52 14,72			52,80	2 48,99	14,97	14,82		
			E	13 9,10	54 19,35			52,86	4 53,98	14,67			
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 10 51,02	38 32 28,54			45,35	0 3 34,97	53 12 13,93	13,48		
			O	7 37,67	30 39,01			45,30	1 46,29	13,03		13,83	
			O	4 55,42	29 38,04			45,27	0 44,29	14,03	14,18⁵		
			E	1 11,17	28 56,65	13,6	752,6	45,25	0 2,57	14,34			
			E	+ 2 27,58	29 5,25			45,26	0 11,06	14,46	14,20⁵		
			O	6 51,73	30 19,68			45,29	1 26,03	13,95		14,09	
			O	10 34,48	32 17,85			45,35	3 24,19	14,02	13,97⁵		
			E	13 38,93	34 33,50			45,41	5 39,99	13,93			
„ „	ε Pégase	„	O	— 0 13 13,26	43 51 41,01			54,69	0 4 52,73	53 12 12,87	13,65		
			E	9 29,66	49 20,94			54,62	2 31,03	14,43		14,0	
			E	6 13,91	47 55,36			54,57	1 5,09	14,74	14,45		
			O	2 40,31	47 1,69	13,5	752,35	54,54	0 11,97	14,16			
			O	+ 2 24,94	46 59,36			54,54	0 9,78	14,02	14,52⁵		
			E	7 22,19	48 21,56			54,59	1 31,02	15,03		14,	
			E	10 30,59	49 55,50			54,64	3 5,05	14,99	13,94		
			O	15 4,09	53 8,37			54,74	6 20,12	12,89			

Statio

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical (†)				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'apr Auw (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	16″43	17″91	17″05	15″76	16″79	+ 0,197	+ 0,708	+ 0″c
Polaire	16,37	17,62	16,71	15,55	16,56	+ 0,163	+ 0,784	„
δ Petite Ourse	16,21	17,28	15,79	14,73	16,00	— 0,350	+ 0,904	— 0,1
δ Petite Ourse	15,26 (½) 16,02⁵ (1)	17,28	16,20	14,66⁵	15,98	— 0,620	+ 0,676	„
γ Aigle	14,27	12,61	14,78	16,01	14,42	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	14,77	13,04	13,96	15,57	14,33⁵	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	14,87	12,98	14,14	16,12	14,53	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	14,09	12,44	14,20	15,45	14,04⁵	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\varphi$) $\begin{cases} \text{étoiles polaires} & 16''435 = \varphi + 0{,}573\, b, \\ \text{étoiles australes} & 14{,}323 = \varphi - 0{,}669\, b, \end{cases}$

$$+ 1''700 = b.$$

(†) Dans la colonne I, (½) et (1) signifient les poids relatifs.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

Station LEEUWARDEN.

Détermination de l'Azimut de HALLUM.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897					
Septembre 8	19^h7	$1^h\ 22^m\ 14^s09$	$+\ 88°\ 45'\ 40''05$	1,341	1,673
„ „	20,4	14,10	40,06	1,352	$1,681^5$
„ „	21,2	14,12	40,08	1,364	$1,691^5$
„ 9	19,7	14,60	40,40	1,341	1,672
„ „	20,4	14,61	40,41	1,352	$1,681^5$
„ „	21,9	14,65	40,43	1,374	1,699
„ 10	19,7	15,11	40,72	1,341	1,672
„ „	20,3	15,12	40,73	1,351	1,681
„ „	21,0	15,14	40,74	1,361	1,690
„ „	21,8	15,15	40,75	1,372	1,698
„ 11	19,6	15,63	41,02	1,340	1,672
„ „	20,3	15,64	41,03	1,351	1,681

Station LEEUWARDEN.

Détermination de l'Azimut de HALLUM, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Hallum, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SERIE, 8 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		178° 38′ 36″27					
	Polaire	19h 30m 18s,0	182 9 24,60	+ 1″35	2° 4′ 6″93	358° 33′ 16″79	358° 33′ 16″97	
	Polaire	34 2,0	9 22,65	+ 1,16	4 5,31	33 17,15		
	Hallum		38 36,04					358° 33′ 24″61
I	Hallum		358 38 12,97					
	Polaire	19 48 24,0	2 8 17,83	+ 2,32	2 3 40,58	33 32,60	33 32,25	
	Polaire	51 53,5	8 6,90	+ 2,37	3 30,15	33 31,90		
	Hallum		38 11,84					
			DEUXIÈME SERIE, 8 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		343° 38′ 5″66					
	Polaire	20h 9m 22s,2	347 6 42,83	+ 1″79	2° 2′ 11″81	358° 33′ 32″23	358° 33′ 30″93	
	Polaire	13 49,0	6 19,30	+ 1,56	1 44,95	33 29,63		
	Hallum		38 6,09					358° 33′ 24″35,5
II	Hallum		163 38 30,82					
	Polaire	20 27 47,0	167 5 13,85	+ 1,64	2 0 2,48	33 17,23	33 17,78	
	Polaire	31 57,0	4 38,22	+ 1,35	1 59 26,61	33 18,33		
	Hallum		38 31,77					
			TROISIÈME SERIE, 8 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		148° 38′ 32″28					
	Polaire	20h 53m 51s,5	152 0 51,51	+ 1″85	1° 55′ 38″21	358° 33′ 16″46	358° 33′ 17″41,5	
	Polaire	59 42,0	151 59 36,56	+ 2,69	54 26,25	33 18,37		
	Hallum		38 32,34					358° 33′ 25″10
I	Hallum		328 38 9,48					
	Polaire	21 22 47,2,5	331 53 29,77	+ 2,68	1 48 56,96	33 33,01	33 32,78,5	
	Polaire	27 1,0	52 21,38	+ 2,65	47 49,04	33 32,56		
	Hallum		38 9,03					
			QUATRIÈME SERIE, 9 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		133° 38′ 26″46					
	Polaire	19h 28m 14s,0	137 9 16,97	+ 0″02	2° 4′ 6″40	358° 33′ 15″86	358° 33′ 16″01	
	Polaire	31 23,0	9 16,29	+ 0,02	4 6,07	33 16,16		
	Hallum		38 26,41					358° 33′ 24″01
I	Hallum		313 38 4,17					
	Polaire	19 45 54,5	317 8 18,53	− 0,02	2 3 46,48	33 32,15	33 32,00,5	
	Polaire	50 45,0	8 5,99	− 0,19	3 33,27	33 31,86		
	Hallum		38 4,32					

Station LEEUWARDEN.

Détermination de l'Azimut de HALLUM, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Hallum affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 9 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		298° 37′ 54″48					
	Polaire	20h 7m 9s5	302 6 50,27	− 0″09	2° 2′ 23″69	358° 33′ 28″02	358° 33′ 27″20	
	Polaire	12 42,5	6 19,62	− 0,11	1 51,53	33 26,38		
	Hallum		37 54,32					358° 33′ 22″23
II	Hallum		118 38 22,78					
	Polaire	20 30 59,0	122 4 40,98	− 0,62	1 59 34,85	33 17,49	33 17,26⁵	
	Polaire	36 32,5	3 51,10	− 1,13	58 43,98	33 17,04		
	Hallum		38 22,63					
			SIXIÈME SÉRIE, 9 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		103° 38′ 12″92					
	Polaire	21h 39m 34s2⁵	106 49 10,80	− 1″67	1° 44′ 14″07	358° 33′ 18″48	358° 33′ 18″22⁵	
	Polaire	43 45,5	47 54,31	− 1,79	42 57,96	33 17,97		
	Hallum		38 11,86					358° 33′ 25″55
I	Hallum		283 37 49,02					
	Polaire	21 59 16,5	286 42 14,56	− 0,66	1 37 57,23	33 32,60	33 32,87⁵	
	Polaire	22 4 16,5	40 32,45	− 1,35	36 14,20	33 33,15		
	Hallum		37 49,54					
			SEPTIÈME SÉRIE, 10 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		88° 38′ 8″16					
	Polaire	19h 27m 58s0	92 8 58,74	+ 0″92	2° 4′ 5″81	358° 33′ 14″00	358° 33′ 14″20	
	Polaire	31 53,5	8 57,11	+ 1,11	4 5,39	33 14,40		
	Hallum		38 7,61					358° 33′ 21″88
I	Hallum		268 37 44,85					
	Polaire	19 47 8,5	272 7 57,44	+ 0,75	2 3 42,97	33 29,37	33 29,56⁵	
	Polaire	51 41,5	7 44,17	+ 0,91	3 29,86	33 29,76		
	Hallum		37 45,29					
			HUITIÈME SÉRIE, 10 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		253° 37′ 40″38					
	Polaire	20h 6m 20s5	257 6 37,78	− 0″11	2° 2′ 27″68	358° 33′ 30″43	358° 33′ 31″04	
	Polaire	10 47,7⁵	6 10,96	+ 0,10	2 2,76	33 31,65		
	Hallum		37 39,98					358° 33′ 23″49
II	Hallum		73 38 3,68					
	Polaire	20 26 43,0	77 4 58,23	− 0,08	2 0 10,68	33 16,24	33 15″94	
	Polaire	30 26,5	4 27,59	− 0,29	1 59 39,31	33 15,64		
	Hallum		38 3,53					

Station LEEUWARDEN.

Détermination de l'Azimut de HALLUM, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Hallum, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			NEUVIÈME SÉRIE, 10 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		58° 37′ 52″27			358° 33′ 14″87	358° 33′ 15″23	358° 33′ 22″81
	Polaire	20h 48m 31s2⁵	62 1 17,52	− 0″38	1° 56′ 39″60			
	Polaire	51 48,2⁵	0 39,26	− 0,41	56 2,11	33 15,59		
	Hallum		37 52,18					
I	Hallum		238 37 29,48			33 29,69	33 30,38⁵	
	Polaire	21 9 5,5	241 56 21,55	− 0,81	1 52 20,66			
	Polaire	12 53,0	55 26,76	− 0,71	51 26,74	33 31,08		
	Hallum		37 30,13					
			DIXIÈME SÉRIE, 10 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		223° 37′ 23″07			358° 33′ 31″64	358° 33′ 31″91	358° 33′ 24″39⁵
	Polaire	21h 30m 53s5	226 50 38,00	− 1″28	1° 46′ 44″82			
	Polaire	34 47,7⁵	49 32,11	− 1,73	45 38,21	33 32,18		
	Hallum		37 23,71					
II	Hallum		43 37 47,16			33 16,51	33 16,88	
	Polaire	21 54 36,5	46 44 5,27	− 2,75	1 39 30,84			
	Polaire	59 32,0	42 25,50	− 2,42	37 52,11	33 17,25		
	Hallum		37 47,31					
			ONZIÈME SÉRIE, 11 SEPTEMBRE 1897.					
II	Hallum		28° 37′ 41″29			358° 33′ 17″14	358° 33′ 17″32	358° 33′ 25″22
	Polaire	19h 24m 58s0	32 8 26,49	+ 1″35	2° 4′ 4″14			
	Polaire	29 31,5	8 26,94	+ 1,00	4 5,41	33 17,50		
	Hallum		37 40,37					
I	Hallum		208 37 17,82			33 32,50	33 33,11⁵	
	Polaire	19 43 59,5	212 7 35,27	− 0,07	2 3 49,86			
	Polaire	47 35,5	7 27,25	− 0,30	3 41,38	33 33,73		
	Hallum		37 19,20					
			DOUZIÈME SÉRIE, 11 SEPTEMBRE 1897.					
I	Hallum		193° 37′ 9″27			358° 33′ 33″44	358° 33′ 33″34⁵	358° 33′ 25″16⁵
	Polaire	20h 5m 59s5	197 6 5,89	− 0″64	2° 2′ 29″20			
	Polaire	11 4,0	5 36,95	+ 0,65	2 0,83	33 33,25		
	Hallum		37 10,25					
II	Hallum		13 37 32,45			33 17,39	33 16,98⁵	
	Polaire	20 26 19,5	17 4 29,69	− 0,75	2 0 13,62			
	Polaire	31 42,5	3 44,79	− 0,84	1 59 27,98	33 16,58		
	Hallum		37 32,25					

Station LEEUWARDEN.
Détermination de l'Azimut de HALLUM.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	+ 0,029	− 1,672	+ 0,048
2	+ 0,122	− 1,639	+ 0,047
3	+ 0,237	− 1,525	+ 0,043
4	+ 0,024	− 1,672	+ 0,048
5	+ 0,125	− 1,638	+ 0,047
6	+ 0,324	− 1,375	+ 0,038
7	+ 0,025	− 1,672	+ 0,048
8	+ 0,117	− 1,643	+ 0,047
9	+ 0,215	− 1,555	+ 0,044
10	+ 0,310	− 1,403	+ 0,039
11	+ 0,017	− 1,672	+ 0,048
12	+ 0,117	− 1,643	+ 0,047
	+ 0,139	− 1,592	+ 0,045

$d\,\alpha = +\,0^{s}062$ (**) $\quad d\,\delta = -\,0''03$ (**) $\quad d\,\varphi = +\,2''300$ (***)

$$d\,a = +\,0''009 + 0''048 + 0''104 = +\,0''161$$

Erreur de collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c-c'$
1	+ 11″66	+ 11″87^5	− 0″21^5
2	+ 11,47	+ 12,71	− 1,24
3	+ 11,36	+ 11,53	− 0,17
4	+ 11,42	+ 11,09^5	+ 0,32^5
5	+ 11,37	+ 14,15	− 2,78
6	+ 11,11	+ 11,55^5	− 0,44^5
7	+ 11,42	+ 11,41	+ 0,01
8	+ 11,46	+ 11,71	− 0,25
9	+ 11,12	+ 11,21	− 0,09
10	+ 11,45	+ 11,92	− 0,47
11	+ 11,40	+ 11,16	+ 0,24
12	+ 11,59	+ 11,29^5	+ 0,29^5

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''16, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''86, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''61.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 53° 12′ 13″0.

STATION **URK.**

LATITUDE, mai, juin 1898.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

AZIMUT d'ENKHUIZEN, octobre 1897.

Observateur: ANT. PANNEKOEK.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire de Leyde.*

Station URK.

État et marche du chronomètre { HOHWÜ 405 (1898, Latitude). CASSÉRÈS 599 (1897, Azimut).

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1898 (Latitude)			
Mai 27	$14^h\ 4^m7$	− 4s65	− 0s0494
„ 29	13 50,5	− 7,01	− 0,0478
Juin 3	13 50,5	− 12,56	− 0,0646
„ 4	17 43,1	− 14,87	− 0,0785
„ 5	13 50,5	− 16,36	− 0,0750
„ 7	13 50,5	− 20,01	− 0,0760
1897 (Azimut)			
Octobre 13	$21^h\ 28^m3$	+ 7^m 47s52	− 0s1396
„ 20	19 2,2	+ 7 24,40	− 0,1328
„ 21	18 47,2	+ 7 21,41	− 0,1201
„ 23	21 5,6	+ 7 15,66	− 0,1102
„ 24	21 46,5	+ 7 13,04	− 0,1062

Station URK.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Étoile	Date		Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1898				
Polaire	Mai	27	13h4	1h 21m 10s84	+ 88° 45′ 48″34
	Juin	3	15,2	16,99	47,17
	„	„	16,2	17,04	47,17
	„	„	18,1	17,11	47,16
	„	4	16,3	18,04	47,07
	„	„	18,0	18,11	47,06
	„	„	18,4	18,13	47,06
	„	5	15,2	18,96	46,98
	„	„	16,1	19,00	46,98
	„	7	14,4	20,75	46,82
	„	„	16,2	20,82	46,82
δ Petite Ourse	Mai	27	14,7	18 5 18,89	+ 86 36 35,96
	„	„	15,1	18,89	35,96
	„	„	18,0	18,90	35,99
	„	29	14,3	19,13	36,55
	„	„	14,8	19,13	36,55
	Juin	3	14,3	19,52	38,29
	„	„	14,8	19,52	38,30
	„	5	14,4	19,52	38,97
	„	„	14,8	19,52	38,98
α Serpent	Mai	27	15,7	15 39 18,00	+ 6 44 34,11
	„	29	„	18,00	34,40
	Juin	3	„	18,02	35,21
	„	5	„	18,03	35,45
	„	7	„	18,05	35,63
κ Serpentaire	Juin	3	16,9	16 52 53,80	+ 9 31 52,30
	„	4	„	53,82	52,49
	„	5	„	53,83	52,66
	„	7	„	53,86	52,96
α Serpentaire	Mai	27	17,5	17 30 15,24	+ 12 37 54,34
	Juin	3	„	15,33	55,87
	„	4	„	15,36	56,09
	„	7	„	15,40	56,63
ζ Aigle	Mai	27	19,0	19 0 46,32	+ 13 42 37,22
	Juin	3	„	46,46	38,87
	„	4	„	46,50	39,13
	„	7	„	46,57	39,81

Station URK.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pole	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898											
Mai 27	I	E	— 7h 12m 18s,20	52° 16′ 30″88			45″41	+ 0° 23′ 57″54	52° 39′ 43″01	44″04,5	
		O	8 5,95	17 50,08			45,37	22 40,37	45,08		
		O	5 27,05	18 39,00			45,35	21 51,52	45,17	44,06,5	
		E	0 48,20	20 2,92	8°0	mm 760,9	45,31	20 25,35	42,96		44″03
		E	6 57 13,85	21 9,85			45,28	19 18,77	43,34	44,25,5	
		O	52 48,45	22 34,51			45,24	17 55,90	45,17		
		O	49 48,95	23 30,38			45,22	16 59,61	44,77	43,76,5	
		E	44 18,95	25 12,24			45,17	15 15,69	42,76		
Juin 7	„	O	— 9 20 19,01	51 43 9,52			45,35	+ 0 57 20,57	52 39 44,74	44,02,5	
		E	16 23,51	43 56,46			45,34	56 32,19	43,31		
		E	13 53,01	44 27,13			45,32	56 0,74	42,55	43,42	
		O	10 28,51	45 12,21	14,7	762,6	45,30	55 17,38	44,29		43,63
		O	6 36,01	46 1,62			45,28	54 27,21	43,55	43,34,5	
		E	3 17,26	46 44,81			45,26	53 43,59	43,14		
		E	0 52,26	47 16,80			45,24	53 11,34	42,90	43,71,5	
		O	8 57 33,51	48 3,17			45,22	52 26,58	44,53		
Juin 4	II	E	— 9 11 6,05	51 45 6,00			45,43	+ 0 55 25,21	52 39 45,78	45,37	
		O	7 56,30	45 45,91	13,3	761,05	45,41	54 44,46	44,96		
		O	1 5,80	47 16,40			45,37	53 14,19	45,22	45,03	
		E	8 56 50,80	48 13,49			45,35	52 16,70	44,84		45,25
„ „	„	E	— 7 27 55,00	52 11 50,95			44,78	+ 0 28 40,09	52 39 46,26	45,83,5	
		O	23 24,50	13 10,73			44,74	27 19,42	45,41		
		O	20 24,25	14 4,11	12,7	760,6	44,71	26 25,29	44,69	44,76,5	
		E	15 30,25	15 33,10			44,67	24 56,41	44,84		
„ „	„	E	— 7 9 58,80	52 17 14,13			44,60	+ 0 23 15,38	52 39 44,91	45,37	
		O	6 38,80	18 16,41			44,58	22 14,00	45,83		
		O	4 26,05	18 57,08			44,56	21 33,11	45,63	45,77,5	
		E	0 10,55	20 16,40	12,8	760,5	44,52	20 14,04	45,92		45,66
		E	6 55 34,55	21 41,92			44,49	18 48,15	45,58	45,74	
		O	51 56,05	22 50,54			44,46	17 39,82	45,90		
		O	48 11,55	24 0,50			44,43	16 29,31	45,38	45,75,5	
		E	44 35,55	25 9,33			44,40	15 21,20	46,13		
Juin 3	III	O	— 10 16 34,63	51 33 30,32			45,94	+ 1 6 58,71	52 39 43,09	44,05,5	
		E	13 32,13	33 57,71	12,3	761,5	45,92	6 33,23	45,02		
		E	11 17,63	34 16,77			45,91	6 14,00	44,86	43,91	
		O	8 26,63	34 39,82			45,90	5 49,04	42,96		44,12
„ „	„	O	— 9 20 3,50	51 43 12,31			45,66	+ 0 57 17,15	52 39 43,80	44,29	
		E	16 11,75	44 0,95	12,1	761,0	45,64	56 29,47	44,78		
		E	13 31,50	44 34,31			45,63	55 55,95	44,63	44,23,5	
		O	10 5,25	45 17,31			45,61	55 12,14	43,84		

Station URK.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898 Juin 3	III	O	— 9h 6m 27s,25	51° 46′ 3″88	12°1	mm 761,0	45″59	+ 0° 54′ 25″04	52° 39′ 43″33	44″15	44″34
		E	2 49,25	46 53,40			45,57	53 37,14	44,97		
		E	0 22,50	47 25,96			45,55	53 4,43	44,84	44,60	
		O	8 56 30,25	48 17,95			45,53	52 11,94	44,36		
„ „	„	O	— 7 24 45,69	52 12 45,46	11,6	760,8	44,93	+ 0 27 43,67	52 39 44,20	44,56	
		E	19 40,94	14 17,60			44,89	26 12,21	44,92		
		E	17 1,19	15 6,28			44,87	25 23,94	45,35	44,06	
		O	12 56,44	16 18,01			44,84	24 9,60	42,77		
Juin 5	IV	E	— 10 17 57,42	51 33 16,14	14,9	758,7	45,36	+ 1 7 10,21	52 39 40,99	42,15⁵	42,62⁵
		O	14 18,17	33 48,77			45,35	6 39,90	43,32		
		O	11 22,17	34 14,33			45,34	6 14,85	43,84	42,88	
		E	7 15,92	34 48,53			45,32	5 38,71	41,92		
„ „	„	E	— 9 19 3,53	51 43 23,20	15,2	758,4	45,02	+ 0 57 5,05	52 39 43,23	42,89⁵	
		O	14 55,53	44 13,84			45,00	56 13,72	42,56		
		O	12 22,53	44 45,48			44,98	55 41,53	42,03	42,57	
		E	8 21,03	45 38,19			44,96	54 49,88	43,11		
„ „	„	O	— 11 10 9,30	51 27 57,94	15,4	762,6	45,65	+ 1 12 31,11	52 39 43,40	42,40	42,47
		E	5 54,30	28 14,01			45,65	12 13,04	41,40		
		E	3 48,80	28 23,20			45,64	12 3,61	41,17	42,07	
		O	10 59 45,80	28 44,26			45,64	11 44,35	42,97		
		O	55 0,80	29 8,11			45,63	11 20,11	42,59	42,35⁵	
		E	51 33,80	29 26,36			45,62	11 1,38	42,12		
		E	48 11,80	29 46,21			45,61	10 42,21	42,81	43,05	
		O	44 32,30	30 8,55			45,60	10 20,34	43,29		

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898 Mai 27	I	E	— 3h 41m 2s,42	35° 29′ 16″23	9°6	mm 761,0	41″63	52° 39′ 44″55	44″16	43″94
		O	36 6,82	25 33,59			41,55	43,77		
		O	31 41,32	22 15,77			41,46	43,61	43,88⁵	
		E	27 3,82	18 51,06			41,37	44,16		
		E	23 13,82	16 3,46			41,30	44,72	44,20⁵	
		O	19 0,82	13 3,22			41,22	43,69		
		O	15 55,07	10 52,36			41,16	43,08	43,51⁵	
		E	11 34,32	7 49,34			41,08	43,95		

Station URK.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898										
Mai 27	I	E	— 3h 7m 5'74	35° 4' 43"90			41"02	52° 39' 44"77	44"23	
		O	3 8,69	2 4,63	9°5	mm 761,0	40,95	43,69		
		O	2 59 57,69	34 59 57,65			40,90	43,28	43,45⁵	
		E	56 8,04	57 26,33			40,83	43,63		43"60
„ „	„	E	— 0 12 59,74	33 56 34,36			39,48	52 39 43,45	43,54	
		O	9 23,74	56 24,03	8,3	760,9	39,47	43,63		
		O	6 51,74	56 18,81			39,47	43,65	43,17	
		E	1 57,24	56 14,32			39,47	42,69		
Mai 29	II	E	— 3 59 24,16	35 43 35,09			41,55	52 39 44,66	44,82⁵	
		O	55 7,41	40 11,36			41,46	44,99		
		O	52 0,66	37 43,88			41,40	45,77	45,70	
		E	47 46,91	34 26,45	11,6	758,3	41,32	45,63		45,48
		E	44 41,41	32 3,23			41,26	45,76	45,80	
		O	40 53,16	29 8,64			41,18	45,84		
		O	38 12,91	27 6,48			41,13	46,60	45,61	
		E	34 42,66	24 30,45			41,07	44,62		
„ „	„	E	— 3 31 58,43	35 22 28,08			40,99	52 39 44,76	45,77⁵	
		O	28 29,33	19 51,80			40,93	46,79		
		O	25 30,58	17 42,32			40,87	45,74	45,10⁵	
		E	21 54,18	15 7,23	11,7	757,95	40,80	44,47		45,27
		E	16 52,43	11 32,43			40,71	44,31	45,06⁵	
		O	13 12,83	8 56,79			40,64	45,82		
		O	10 8,33	6 48,21			40,59	46,52	45,15	
		E	6 28,83	4 20,63			40,52	43,78		
Juin 3	III	O	— 3 58 41,46	35 43 3,61			41,66	52 39 42,81	44,39	
		E	54 35,21	39 45,67			41,58	45,97		
		E	51 18,36	37 11,90			41,51	45,36	44,73	
		O	47 50,46	34 31,47	12,0	761,5	41,44	44,10		44,49
		O	44 51,26	32 14,07			41,39	43,23	44,52⁵	
		E	40 49,71	29 6,81			41,31	45,82		
		E	37 28,36	26 34,54			41,25	45,71	44,33	
		O	33 58,26	23 59,79			41,18	42,95		
„ „	„	O	— 3 31 23,79	35 22 6,35			41,14	52 39 41,64	43,84	
		E	27 5,54	18 52,09			41,06	46,04		
		E	23 56,49	16 34,97			41,00	45,72	44,45⁵	
		O	20 6,49	13 52,22	11,9	761,5	40,93	43,19		44,23
		O	17 2,29	11 42,36			40,88	42,22	44,13	
		E	13 16,29	8 59,90			40,81	46,04		
		E	10 43,34	7 13,62			40,76	46,17	44,51	
		O	6 29,29	4 22,83			40,69	42,85		

Station URK.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898 Juin 5	IV	E	− 3h 57m 0'57	35° 41' 45"85			40"97	52° 39' 41"50	42"81	
		O	53 39,17	39 4,40			40,91	44,12		
		O	50 59,12	36 59,99			40,86	43,24	42,90⁵	
		E	47 42,92	34 28,14	15°5	mm 758,75	40,79	42,57		43"03
		E	43 42,52	31 22,83			40,72	42,69	43,18	
		O	40 19,17	28 46,74			40,65	43,67		
		O	37 32,77	26 41,48			40,60	43,08	43,24	
		E	33 42,67	23 48,72			40,53	43,40		
„ „	„	E	− 3 31 9,15	35 21 55,53			40,55	52 39 42,58	42,79⁵	
		O	27 43,30	19 23,65			40,50	43,01		
		O	24 16,30	16 53,34			40,43	42,63	42,36⁵	
		E	21 4,30	14 35,63	14,9	758,65	40,38	42,10		42,55
		E	17 9,85	11 48,92			40,31	41,96	42,61	
		O	13 24,80	9 9,60			40,24	43,26		
		O	10 53,80	7 24,90			40,20	43,10	42,44	
		E	7 1,60	4 46,89			40,13	41,78		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898 Mai 27	α Serpent	I	O	− 0h 16m 15'88	46° 1' 21"43			60"50	0° 7' 14"89	52° 39' 41"15	41"06		
			E	11 50,98	45 57 57,47			60,38	3 50,99	40,97		41"49	
			E	7 55,73	55 50,28			60,31	1 43,46	41,24	41,91⁵		
			O	4 4,23	54 35,49	9°4	mm 760,95	60,27	0 27,28	42,59			41"58
			O	+ 3 6,27	54 22,85			60,26	0 15,87	41,35	41,60⁵		
			E	6 59,52	55 27,92			60,29	1 20,46	41,86		41,68	
			E	10 54,17	57 22,79			60,36	3 15,57	41,69	41,75⁵		
			O	14 15,97	59 41,96			60,44	5 34,69	41,82			
Juin 7	α Serpentaire	„	E	− 0 15 31,45	43 13 48,59			54,08	0 6 53,40	52 39 42,23	42,83⁵		
			O	12 19,70	11 17,33			54,01	4 20,86	43,44		42,70	
			O	9 32,85	9 32,21			53,95	2 36,50	42,62	42,56⁵		
			E	5 12,10	7 42,13	14,3	762,65	53,89	0 46,47	42,51			42,66
			E	+ 1 58,40	7 2,39			53,87	0 6,69	42,53	42,68		
			O	5 33,65	7 49,08			53,90	0 53,11	42,83		42,62	
			O	8 13,15	8 51,94			53,93	1 56,00	42,83	42,55⁵		
			E	11 41,30	10 49,82			53,99	3 54,49	42,28			

Station URK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Mai 27	α Serpentaire	I	E	— 0h 16m 54s,36	40° 9′ 33″,74			49″,37	0° 8′ 35″,39	52° 39′ 42″,06	41″,75	41″,68	
			O	13 2,41	6 4,69			49,28	5 6,87	41,44			
			O	10 13,56	4 6,49			49,22	3 8,80	41,25	41,61		
			E	5 40,81	1 56,75	8°,9	mm 760,95	49,16	0 58,28	41,97			41″,96
			E	+ 3 47,74	1 24,74			49,14	0 26,03	42,19	42,38		
			O	7 55,44	2 52,44			49,18	1 53,39	42,57		42,23	
			O	11 12,09	4 45,98			49,24	3 46,50	43,06	42,08,5		
			E	15 28,14	8 9,06			49,33	7 11,62	41,11			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 13 58,06	39 2 13,92			47,62	0 5 58,54	52 39 40,22	41,37,5		
			O	10 25,36	38 59 37,52			47,55	3 19,76	42,53		41,55	
			O	7 28,71	58 0,12			47,51	1 42,88	41,97	41,73		
			E	3 43,21	56 42,27	7,8	760,8	47,47	0 25,47	41,49			41,95
			E	+ 4 35,29	56 56,40			47,48	0 38,74	42,36	42,75		
			O	10 41,54	59 48,59			47,56	3 30,23	43,14		42,34	
			O	13 56,79	39 2 14,52			47,62	5 57,46	41,90	41,93		
			E	18 2,04	6 14,13			47,74	9 57,13	41,96			
Mai 29	α Serpent		O	— 0 15 40,45	46 0 50,92			59,75	0 6 43,93	52 39 41,14	40,52,5		
			E	11 54,45	45 57 59,11			59,65	3 53,25	39,91		39,87	
			E	8 48,95	56 13,08			59,59	2 7,90	39,17	39,21,5		
			O	5 1,60	54 46,91	11,6	757,5	59,54	0 41,59	39,26			40,44
			O	+ 3 21,40	54 24,40			59,52	0 18,55	39,77	40,58		
			E	7 34,30	55 41,77			59,57	1 34,35	41,39		41,02	
			E	10 36,50	57 13,24			59,62	3 5,16	42,10	41,45,5		
			O	15 8,15	46 0 23,36			59,73	6 16,68	40,81			
Juin 4	α Serpentaire		E	— 0 16 26,62	43 14 37,79			54,21	0 7 43,73	52 39 40,76	40,54		
			O	10 4,37	9 47,97			54,05	2 54,19	40,32		40,39	
			O	7 27,62	8 29,34			54,02	1 35,57	40,28	40,24		
			E	2 33,62	7 5,00			53,97	0 11,26	40,20			40,49
			E	+ 1 41,88	6 59,33	13,1	760,85	53,97	0 4,95	40,84	40,61,5		
			O	5 13,88	7 40,91			53,99	0 47,00	40,39		40,60	
			O	8 52,28	9 8,76			54,03	2 15,13	40,15	40,58		
			E	12 24,38	11 25,70			54,11	4 31,29	41,01			
„ „	α Serpentaire	„	E	— 0 16 16,36	40 8 53,26			48,65	0 7 57,56	52 39 40,44			
			O	9 51,36	3 51,31			48,51	2 55,39	40,52	40,41	40,41	
			E	4 46,46	1 36,81			48,44	0 41,18	40,16			
			E	+ 3 16,29	1 14,76	12,9	760,7	48,43	0 19,33	39,95	40,32		40,33
			O	7 7,29	2 27,73			48,47	1 31,60	40,69		40,24,5	
			O	9 50,89	3 51,29			48,51	2 55,11	40,78	40,17		
			E	13 21,69	6 17,05			48,58	5 22,16	39,56			

Station URK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Juin 4	ζ Aigle	II	O	− 0h 14m 13s,72	39° 2′ 27″23			46″86	0° 6′ 12″05	52° 39′ 41″17	40″53	40″08	
			E	8 37,82	38 58 31,01			46,75	2 17,00	39,89			
			E	5 54,97	57 18,20			46,72	1 4,40	39,65	39,63⁵		
			O	1 58,47	56 20,97	12°3	mm 760,5	46,69	0 7,17	39,62			40″45
			O	+ 2 1,03	56 23,21			46,69	0 7,49	41,54	41,24⁵		
			E	7 14,18	57 51,41			46,74	1 36,33	40,95		40,82	
			E	9 57,68	59 17,57			46,78	3 2,48	41,00	40,39⁵		
			O	14 35,43	39 2 44,97			46,87	6 31,18	39,79			
Juin 3	α Serpent	III	E	− 0 15 15,20	46 0 28,21			59,87	0 6 22,55	52 39 40,74	40,67⁵		
			O	11 43,30	45 57 51,65			59,78	3 46,03	40,61		41,03⁵	
			O	8 46,95	56 12,55			59,72	2 6,93	40,55	41,39⁵		
			E	4 10,45	54 36,04	12,4	761,35	59,67	0 28,68	42,24			41,40
			E	+ 4 1,05	54 34,08			59,67	0 26,57	42,39	41,80		
			O	7 21,05	55 35,23			59,70	1 28,93	41,21		41,77	
			O	10 44,30	57 16,15			59,76	3 9,72	41,40	41,74⁵		
			E	14 38,70	59 59,69			59,86	5 52,67	42,09			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 16 32,91	43 14 45,53			54,47	0 7 49,67	52 39 42,63	42,39		
			O	12 32,31	11 25,31			54,36	4 29,82	42,15		42,25⁵	
			O	9 2,31	9 14,62			54,29	2 20,27	40,94	42,12		
			E	5 7,06	7 41,73	11,8	761,0	54,25	0 44,98	43,30			42,63
			E	+ 5 25,19	7 48,04			54,25	0 50,45	44,14	43,13⁵		
			O	9 15,69	9 22,80			54,30	2 27,27	42,13		43,00⁵	
			O	12 24,19	11 19,57			54,36	4 24,03	42,20	42,87⁵		
			E	16 44,79	14 57,73			54,47	8 0,95	43,55			
„ „	α Serpentaire	„	E	− 0 15 50,78	40 8 30,10			48,84	0 7 32,90	52 39 41,91	41,44⁵		
			O	11 54,63	5 12,42			48,74	4 16,05	40,98		41,46	
			O	9 23,63	3 35,46			48,70	2 39,33	40,70	41,47		
			E	4 42,63	1 37,80	11,8	760,95	48,65	0 40,08	42,24			41,52
			E	+ 3 54,37	1 25,97			48,64	0 27,56	42,92	41,82⁵		
			O	8 17,72	3 0,44			48,68	2 4,26	40,73		41,59	
			O	11 52,52	5 10,81			48,74	4 14,54	40,88	41,35⁵		
			E	15 57,22	8 36,16			48,85	7 39,05	41,83			
„ „	ζ Aigle	„	E	− 0 13 45,95	39 2 5,85			46,97	0 5 48,28	52 39 43,41	42,18		
			O	10 6,00	38 59 22,79			46,89	3 7,60	40,95		41,88	
			O	7 0,10	57 44,59			46,84	1 30,19	40,11	41,58		
			E	3 6,10	56 35,07	11,7	760,7	46,81	0 17,70	43,05			41,87
			E	+ 3 12,15	56 35,63			46,81	0 18,87	42,44	41,78		
			O	6 57,00	57 44,27			46,84	1 28,86	41,12		41,86	
			O	10 14,50	59 28,42			46,89	3 12,90	41,28	41,93⁵		
			E	14 1,75	39 2 18,45			46,97	6 1,70	42,59			

Station URK.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Juin 5	α Serpent	IV	E	— 0h 15m 8s,23	46° 0′ 24″,91			59″,10	0° 6′ 16″,75	52° 39′ 42″,71	42″,74⁵	42″,62	
			O	11 16,13	45 57 37,23			59,01	3 28,91	42,78			
			O	7 48,88	55 48,37			58,95	1 40,50	42,27	42,49		
			E	2 54,03	54 22,22		mm	58,89	0 13,85	42,71			42″,88
			E	+ 3 28,47	54 29,60	15°,1	758,7	58,90	0 19,87	44,08	43,44⁵	43,15	
			O	7 13,97	55 34,52			58,94	1 26,10	42,81			
			O	10 4,37	56 54,86			58,98	2 46,94	42,35	42,85⁵		
			E	14 4,27	59 34,45			59,07	5 25,61	43,36			
Juin 7	α Serpent	„	E	— 0 14 25,30	45 59 49,24			59,45	0 5 42,01	52 39 42,31	42,72		
			O	11 15,45	57 36,62			59,37	3 28,49	43,13		42,84	
			O	7 53,55	55 50,89			59,31	1 42,52	43,31	42,96⁵		
			E	3 35,95	54 29,05	14,8	762,55	59,26	0 21,32	42,62			43,03
			E	+ 2 19,80	54 17,19			59,26	0 8,94	43,14	43,17		
			O	5 54,45	55 5,73			59,28	0 57,44	43,20		43,21⁵	
			O	9 4,45	56 23,94			59,33	2 15,49	43,41	43,26		
			E	12 39,45	58 31,60			59,40	4 23,52	43,11			
Juin 5	α Serpentaire	„	E	— 0 15 8,07	43 13 30,85			53,57	0 6 32,94	52 39 44,14	43,99		
			O	7 57,17	8 46,37			53,42	1 48,61	43,84			
			O	2 56,42	7 12,02			53,38	0 14,85	43,21	44,37		44,11
			E	+ 2 56,08	7 14,28	15,4	758,4	53,38	0 14,79	45,53			
			E	6 32,83	8 12,13			53,41	1 13,62	44,53	43,96		
			O	10 55,83	10 22,30			53,47	3 25,09	43,34			
Juin 7	α Serpentaire	„	E	— 0 14 31,94	40 7 18,33			48,56	0 6 21,01	52 39 42,51	42,58⁵		
			O	10 57,54	4 34,36			48,48	3 36,81	42,66		42,55⁵	
			O	7 52,44	2 49,20			48,43	1 51,97	42,29	42,52⁵		
			E	4 3,44	1 27,48			48,39	0 29,74	42,76			
			E	+ 4 1,31	1 27,47	13,9	762,6	48,39	0 29,22	43,27	43,11⁵		42,83
			O	7 38,81	2 43,50			48,43	1 45,60	42,96		43,10⁵	
			O	10 50,81	4 30,46			48,48	3 32,40	43,17	43,09⁵		
			E	15 13,46	7 55,91			48,58	6 58,10	43,02			
„ „	ζ Aigle	„	E	— 0 13 56,32	39 2 12,94			46,78	0 5 57,06	52 39 42,47			
			O	7 22,22	38 57 56,39			46,66	1 39,93	42,93	42,69	42,69	
			E	3 43,97	56 41,62			46,63	0 25,64	42,42			
			E	+ 3 37,78	56 40,81	13,6	762,7	46,63	0 24,24	43,01	43,51		43,14
			O	7 52,53	58 11,62			46,67	1 54,09	44,01		43,58⁵	
			O	11 43,28	39 0 30,07			46,73	4 12,59	44,22	43,66		
			E	16 7,43	4 14,22			46,84	7 57,57	43,30			

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\Phi}{d\alpha}$	$\frac{d\Phi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	43″63	45″25	44″12	42″47	43″87	+ 0,184	— 0,774	+ 0s063
Polaire	44,03	45,66	44,34	42,62⁵	44,16	+ 0,266	— 0,482	„
δ Petite Ourse	43,94	45,48	44,49	43,03	44,23⁵	+ 0,763	+ 0,515	— 0,117
δ Petite Ourse	43,60	45,27	44,23	42,55	43,91	+ 0,623	+ 0,656	„
α Serpent	41,58	40,44	41,40	42,88 43,03	41,59	.....	+ 1,000	.....
κ Serpentaire.....	42,66	40,49	42,63	44,11	42,47	.....	+ 1,000	.....
α Serpentaire.....	41,96	40,33	41,52	42,83	41,66	.....	+ 1,000	.....
ζ Aigle	41,95	40,45	41,87	43,14	41,85	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

Latitude (corrigée pour $d\Phi$) { étoiles polaires $44''079 = \Phi + 0{,}597\ b$,
étoiles australes $41{,}780 = \Phi - 0{,}669\ b$,

$+ 1''816 = b$.

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

URK.

de la Latitude.

$$\varphi = 52^\circ\ 39' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\varphi$	Latitude corrigée pour $d\varphi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\varphi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	+ 0″03	43″90	38° 17′	0,620	— 1″13	42″77	± 0″32	± 0″31	64
„	+ 0,03	44,19	37 54,5	0,614	— 1,12	43,07			
+ 0,21	+ 0,02	44,25[5]	35 30	0,581	— 1,06	43,19[5]	0,38	0,32	64
„	+ 0,06	43,97	35 2	0,574	— 1,04	42,93			
+ 0,12	+ 0,12	41,71	45 57	0,719	+ 1,31	43,02	0,41	0,54	40
— 0,39	— 0,39	42,08	43 10	0,684	+ 1,24	43,32	0,37	0,28	32
— 0,18	— 0,18	41,48	40 4	0,644	+ 1,17	42,65	0,41	0,28	32
0	0	41,85	38 59	0,629	+ 1,14	42,99	0,45	0,54	32

Latitude moyenne pour 1898, 416 ..... = 52°39′42″993
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht..... = + 0,175

Latitude, pilier d'observation ..... = **52°39′43″168**, e. m. ± 0″082, e. pr. ± 0,055.

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN.

Date		Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
			Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1897						
Octobre	13	20^h5	$1^h\ 22^m\ 27^s85$	+ 88°45′52″65	1,326	1,661
»	»	21,5	27,86	52,67	1,341	1,672⁵
»	»	22,5	27,88	52,68	1,354	1,683
»	20	17,4	28,42	55,41	1,282	1,625⁵
»	»	18,2	28,42	55,42	1,293	1,634⁵
»	21	17,4	28,34	55,78	1,282	1,625⁵
»	»	18,1	28,34	55,80	1,290	1,632
»	23	20,2	28,21	56,54	1,322	1,657
»	»	20,8	28,21	56,55	1,332	1,665
»	»	21,6	28,21	56,56	1,342	1,673⁵
»	24	17,8	28,20	56,86	1,287	1,629⁵
»	»	18,4	28,20	56,87	1,295	1,636
»	»	19,9	28,20	56,89	1,317	1,653
»	»	20,8	28,20	56,90	1,331	1,664⁵
»	»	21,5	28,20	56,91	1,342	1,673
»	»	22,3	28,20	56,92	1,352	1,681
»	»	23,1	28,20	56,93	1,360	1,688⁵
»	»	23,9	28,20	56,95	1,366	1,693

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal (*)	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Enkhuizen, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PRÉMIÈRE SÉRIE, 13 OCTOBRE 1897.					
II	Enkhuizen		.....					
	Polaire	19h59m40s0	183° 5′40″64	− 1″28	2° 0′29″90	283° 15′ 17″44⁵	283° 15′ 17″44⁵	28″73 (poids = 0,8)
	Polaire	20 5 37,0	5 8,87	− 1,65	1 59 55,35			
	Enkhuizen		104 20 27,64					
I	Enkhuizen		284 19 57,33					
	Polaire	20 31 8,0	3 0 57,11	− 5,89	1 56 31,55	15 39,60	15 40,01	
	Polaire	36 35,0	0 2,92	− 6,33	55 36,42	15 40,42		
	Enkhuizen		19 58,49					
			PRÉMIÈRE SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 OCTOBRE 1897.					283°15′29″11
II	Enkhuizen		104°20′13″91					
	Polaire	20h23m38s0	183 2 36,50	− 1″56	1° 57′39″00	283° 15′ 18″48	283° 15′ 19″14	29″42 (poids = 1)
	Polaire	29 9,8	1 46,80	− 2,02	56 49,19	15 19,80		
	Enkhuizen		20 14,73					
I	Enkhuizen		284 19 46,40					
	Polaire	20 45 16,0	2 58 5,68	+ 0,88	1 54 0,41	15 39,96	15 39,70	
	Polaire	50 59,0	56 57,63	+ 0,74	52 52,09	15 39,44		
	Enkhuizen		19 45,97					
			DEUXIÈME SÉRIE, 13 OCTOBRE 1897.					
I	Enkhuizen		299°20′11″21					
	Polaire	21h 0m 4s0	17 55 25,92	+ 0″53	1° 50′53″12	283° 15′ 37″70	283° 15′ 38″33	283° 15′27″72⁵
	Polaire	5 51,0	54 4,24	+ 0,72	49 32,15	15 38,96		
	Enkhuizen		20 12,01					
II	Enkhuizen		.....					
	Polaire	21 31 37,0	197 47 59,45	+ 0,50	1 42 39,24	15 17,12	15 17,12	
	Polaire	38 36,0	45 58,11	− 0,30	40 33,07			
	Enkhuizen		119 20 39,88					

(*) À la fin de cette campagne l'axe horizontal n'était plus rigoureusement perpendiculaire à l'axe vertical, de sorte que si après avoir visé sur l'objet, l'on dirigeait la lunette sur la Polaire, la bulle du niveau se trouvait soit trop loin de sa position moyenne, soit en partie cachée dans son tube; dans ces cas l'observateur a tourné l'une des vis calantes de l'instrument pour ramener la bulle à sa position moyenne. Malheureusement quelque soin que le mécanicien ait employé à la construction de l'instrument, en dirigeant la lunette sur une mire terrestre on peut se convaincre que l'azimut de l'instrument peut changer par cette mani-

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Enkhuizen, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			TROISIÈME SÉRIE, 13 OCTOBRE 1897.					
II	Enkhuizen		134°20′37″25			283°15′19″79	283°15′17″89	28″24 (poids = 0,8)
	Polaire	22h 1m37s0	212 38 15,46	− 1″25	1°32′56″31			
	Polaire	8 21,5	35 55,95	− 2,21	30 31,04	15 15,99		
	Enkhuizen		20 37,91					
I	Enkhuizen		.....					
	Polaire	22 30 35,2	32 26 27,99	+ 1,16	1 21 57,52	15 38,59	15 38,59	
	Polaire	37 12,0	23 46,44	+ 1,02	19 15,00			
	Enkhuizen		314 20 11,02					
			TROISIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 OCTOBRE 1897.					283°15′28″45
II	Enkhuizen		134°20′33″00			283°15′15″66	283°15′15″37⁵	28″61 (poids = 1)
	Polaire	23h32m38s2	211 59 28,30	+ 2″76	0°54′14″73			
	Polaire	37 33,5	57 5,19	+ 1,06	51 49,31	15 15,09		
	Enkhuizen		20 32,42					
I	Enkhuizen		314 20 6,12			15 41,78	15 41,85	
	Polaire	23 53 16,2	31 48 18,47	+ 0,67	0 43 55,05			
	Polaire	58 15,8	45 44,47	+ 1,00	41 21,41	15 41,92		
	Enkhuizen		20 6,35					
			QUATRIÈME SÉRIE, 20 OCTOBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
I	Enkhuizen		329°20′ 5″45			283°15′25″55	283°15′25″19⁵	283°15′16″14
	Polaire	17h 1m56s0	47 45 15,89	− 3″23	1°40′31″86			+ 13,34 (*)
	Polaire	7 19,5	46 51,03	− 3,16	42 6,66	15 24,84		283°15′29″48
	Enkhuizen		20 5,17					
II	Enkhuizen		149 20 37,01			15 9,28	15 7,08⁵	
	Polaire	17 24 14,0	227 52 6,83	+ 2,81	1 46 42,71			
	Polaire	29 33,2	53 26,11	+ 4,68	48 2,70	15 4,89		
	Enkhuizen		20 34,31					

pulation de quelques secondes. Nous avons donc cru devoir rejeter les observations d'Enkhuizen toutes les fois que l'observateur a touché à l'une des vis calantes entre l'observation de cet objet et de la Polaire. Il va sans dire que les deux lectures de la Polaire pouvaient être retenues, elles donnaient toujours une valeur pour l'erreur de collimation de la lunette.

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = + 13″34.

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut d'Enkhuizen, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			CINQUIÈME SÉRIE, 21 OCTOBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
II	Enkhulzen		164°20′29″76			283°15′ 4″77	283°15′ 5″19	14″95 + 13,34 (*) = 28″29 (poids = 0,8)
	Polaire	17h 3m52s0	242 46 32,32	− 1″93	1°41′ 4″86			
	Polaire	8 9,5	47 46,91	− 1,70	42 19,68	15 5,61		
	Enkhuizen		20 30,66					
I	Enkhuizen		.....					
	Polaire	17 23 40,5	62 51 10,82	+ 1,42	1 46 32,82			
	Polaire	27 59,5	52 16,79	+ 1,49	47 38,31	15 24,71⁵	15 24,71⁵	
	Enkhuizen		344 20 4,82					
			CINQUIÈME SERIÉ, RÉPÉTÉE, 24 OCTOBRE 1897.					
II	Enkhuizen		164°20′37″19			283°15′17″72	283°15′17″69⁵	29″05⁵ (poids = 1)
	Polaire	21h54m32s8	242 40 47,64	+ 0″89	1°35′29″37			
	Polaire	22 0 15,2	38 52,78	− 0,30	33 31,74	15 17,67		
	Enkhuizen		20 38,31					
I	Enkhuizen		344 20 11,28			15 39,57	15 40,41⁵	
	Polaire	22 19 42,0	62 30 57,82	− 1,69	1 26 23,82			
	Polaire	25 30,2	28 40,64	− 1,73	24 8,28	15 41,26		
	Enkhuizen		20 11,28					
			SIXIÈME SÉRIE, 21 OCTOBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
I	Enkhuizen		359°20′ 9″51			283°15′26″76	283°15′26″82⁵	16″92 + 13,34 (*) = 30″26 (poids = 0,8)
	Polaire	17h44m11s5	77 56 5,20	+ 1″32	1°51′24″15			
	Polaire	48 54,0	57 5,03	+ 1,65	52 23,81	15 26,89		
	Enkhuizen		20 10,24					
II	Enkhuizen		.....					
	Polaire	18 2 21,0	258 0 25,43	+ 1,99	1 54 58,97			
	Polaire	7 1,5	1 13,55	+ 2,30	55 47,52	15 7,01⁵	15 7,01⁵	
	Enkhuizen		179 20 36,03					
			SIXIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 OCTOBRE 1897.					
I	Enkhuizen		359°20′17″87			283°15′42″82	283°15′43″07⁵	31″19 (poids = 1)
	Polaire	22h42m54s8	77 21 38,30	− 1″36	1°17′ 1″40			
	Polaire	48 8,8	19 23,41	− 1,43	14 47,41	15 43,33		
	Enkhuizen		20 17,39					
II	Enkhuizen		179 20 43,56			15 17,31	15 19,30	
	Polaire	23 12 33,8	257 9 16,27	+ 0,19	1 3 50,28			
	Polaire	17 58,5	6 43,47	− 1,95	1 18,03	15 21,29		
	Enkhuizen		20 44,07					

Moyenne générale : 283°15′28″71⁵ ; 283°15′30″78

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = + 13″34.

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut d'Enkhuizen, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			SEPTIÈME SÉRIE, 23 OCTOBRE 1897.					
II	Enkhuizen		194°20′50″84			283°15′20″40	283°15′20″28	283°15′30″37
	Polaire	19h48m 2s0	273 6 47,30	+ 1″45	2° 1′18″77			
	Polaire	54 1,0	6 22,45	+ 1,43	0 54,19	15 20,16		
	Enkhuizen		20 50,31					
I	Enkhuizen		14 20 19,47			15 38,45	15 40,46	
	Polaire	20 9 4,0	93 4 12,63	− 0,96	1 59 30,34			
	Polaire	14 41,0	3 32,02	− 1,10	58 50,97	15 42,47		
	Enkhuizen		20 22,06					
			HUITIÈME SÉRIE, 23 OCTOBRE 1897.					
I	Enkhuizen		29°20′23″12			283°15′42″87	283°15′43″24.5	30″68 (poids = 0.8)
	Polaire	20h29m 9s0	108 1 31,94	− 1″66	1°56′49″48			
	Polaire	34 43,0	0 37,45	− 1,66	55 55,08	15 43,62		
	Enkhuizen		20 23,78					
II	Enkhuizen		.....					
	Polaire	20 48 55,5	287 58 52,37	− 2,72	1 53 17,22			
	Polaire	54 41,0	57 40,78	− 4,24	52 5,54	15 18,11	15 18,11	
	Enkhuizen		209 20 48,66					
			HUITIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 24 OCTOBRE 1897.					283°15′30″58
I	Enkhuizen		29°20′23″90			283°15′43″19	283°15′42″28	30″50 (poids = 1)
	Polaire	21h 8m21s5	107 53 37,23	+ 1″00	1°48′57″86			
	Polaire	13 46,8	52 16,26	+ 1,09	47 36,71	15 41,37		
	Enkhuizen		20 22,38					
II	Enkhuizen		209 20 50,52			15 19,56	15 18,71.5	
	Polaire	21 31 32,2	287 48 14,76	+ 0,80	1 42 44,87			
	Polaire	36 26,5	46 49,15	+ 0,24	41 17,35	15 17,87		
	Enkhuizen		20 49,99					
			NEUVIÈME SÉRIE, 23 OCTOBRE 1897.					
II	Enkhuizen		224°20′52″00			283°15′19″71	283°15′18″51	283°15′29″64
	Polaire	21h10m34s5	302 54 1,54	− 3″15	1°48′25″03			
	Polaire	15 56,2	52 40,92	− 3,40	47 3,25	15 17,31		
	Enkhuizen		20 50,42					
I	Enkhuizen		44 20 22,11			15 39,50	15 40,77	
	Polaire	21 34 22,5	122 46 35,90	+ 0,76	1 41 54,31			
	Polaire	40 1,0	44 51,60	+ 1,14	40 11,42	15 42,04		
	Enkhuizen		20 23,75					

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Cassérès 599	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut d'Enkhuizen, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			DIXIÈME SÉRIE, 24 OCTOBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
II	Enkhuizen		239° 20′ 45″65			283° 15′ 5″02	283° 15′ 4″63⁵	283° 15′ 15″04
	Polaire	17h 27m 30s0	317 53 5,52	+ 1″97	1° 47′ 27″42			+ 13,34 (*)
	Polaire	31 46,5	54 10,34	+ 1,27	48 30,39	15 4,25		283° 15′ 28″38
	Enkhuizen		20 45,83					
I	Enkhuizen		59 20 19,97			15 26,31	15 25,44⁵	
	Polaire	17 46 6,5	137 56 32,85	+ 4,90	1 51 45,50			
	Polaire	51 2,8	57 34,38	+ 5,08	52 46,91	15 24,58		
	Enkhuizen		20 18,60					
			ONZIÈME SÉRIE, 24 OCTOBRE 1897. (Héliotrope.) (*)					
I	Enkhuizen		74° 20′ 24″50			283° 15′ 24″09	283° 15′ 24″82	283° 15′ 14″78
	Polaire	18h 4m 13s5	153 0 9,06	+ 5″48	1° 55′ 15″73			+ 13,34 (*)
	Polaire	9 14,5	0 59,41	+ 5,55	56 6,59	15 25,55		283° 15′ 28″12
	Enkhuizen		20 25,55					
II	Enkhuizen		254 20 50,91			15 4,71	15 4,73⁵	
	Polaire	18 22 14,5	333 3 47,55	+ 1,41	1 58 3,18			
	Polaire	26 12,0	4 18,76	+ 1,45	58 34,26	15 4,76		
	Enkhuizen		20 51,14					
			DOUZIÈME SÉRIE, 24 OCTOBRE 1897.					
I	Enkhuizen		89° 20′ 38″41			283° 15′ 42″89	283° 15′ 42″91	
	Polaire	19h 20m 39s0	168 7 2,49	− 0″26	2° 2′ 6″63			
	Polaire	25 38,0	7 0,73	− 0,31	2 5,66	15 42,93		
	Enkhuizen		20 37,59					
II	Enkhuizen		.....					283° 15′ 31″61
	Polaire	19 42 40,0	348 7 21,01	+ 0,94	2 1 36,07			
	Polaire	47 50,0	7 4,40	+ 0,03	1 19,07	15 18,93⁵	18″93⁵ (poids = 0,6)	
	Enkhuizen		269 21 4,71					
II	Enkhuizen		269 21 5,57			15 22,55	21,13 (poids = 1)	20″31
	Polaire	20 1 32,0	348 5 59,67	− 0,55	2 0 15,92			
	Polaire	7 19,5	5 26,24	+ 0,05	1 59 41,36	15 19,71		
	Enkhuizen		21 4,66					

(*) Réduction de l'héliotrope à la lampe = + 13″34.

Station URK.
Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	+ 0,160	− 1,589	+ 0,044
2	+ 0,268	− 1,453	+ 0,040
3	+ 0,459	− 0,860	+ 0,023
4	− 0,273	− 1,391	+ 0,040
5	+ 0,127	− 1,296	+ 0,036
6	+ 0,208	− 1,169	+ 0,033
7	+ 0,093	− 1,633	+ 0,046
8	+ 0,241	− 1,489	+ 0,041
9	+ 0,280	− 1,433	+ 0,039
10	− 0,227	− 1,471	+ 0,043
11	− 0,150	− 1,570	+ 0,045
12	+ 0,040	− 1,650	+ 0,046
	+ 0,102	− 1,417	+ 0,040

$d\,\alpha = +\,0^{s}062$ (**) $d\,\delta = -\,0''03$ (**) $d\,\varphi = -\,2''832$ (***)

$$d\,a = +\,0''006 + 0''043 - 0''113 = -\,0''064.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe ou Héliotrope	$c-c'$
1	+ 15″74	+ 14″86^5	+ 0,87^5
1 (répétée)	+ 14,63	+ 14,07	+ 0,56
2	+ 14,79	+ 14,13^5	+ 0,65^5
3	+ 14,04	+ 13,28	+ 0,76
3 „	+ 15,64	+ 13,24	+ 2,40
4	+ 14,91	+ 15,17^5	− 0,26^5
5	+ 13,82	+ 12,69^5	+ 1,12^5
5 „	+ 14,63	+ 13,23^5	+ 1,39^5
6	+ 14,08	+ 13,08	+ 1,00
6 „	+ 14,79	+ 13,09	+ 1,70
7	+ 15,08	+ 14,90^5	+ 0,17^5
8	+ 15,12	+ 12,60^5	+ 2,51^5
8 „	+ 15,15	+ 13,56	+ 1,59
9	+ 15,10	+ 14,14	+ 0,96
10	+ 14,50	+ 13,23	+ 1,27
11	+ 14,08	+ 13,00	+ 1,08
12	+ 15,06	+ 13,49	+ 1,57

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''55, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''78, \quad \frac{\text{e. m.}_{c-c'}}{\sqrt{2}} = \pm\,0''50.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., pag. 94.
(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.
(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 52°39′46″0.

Station URK.

Détermination de l'Azimut d'ENKHUIZEN, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Enkhuizen	Azimut	ε
1	104° 20′ 7″	283° 15′ 29″ 11	— 0″30
2	119 20 27	27, 72^5	— 1,68^5
3	134 20 21	28, 45	— 0,96
4	149 20 21	29, 48	+ 0,07
5	164 20 21	28, 71^5	— 0,69^5
6	179 20 27	30, 78	+ 1,37
7	194 20 36	30, 37	+ 0,96
8	209 20 37	30, 58	+ 1,17
9	224 20 37	29, 64	+ 0,23
10	239 20 33	28, 38	— 1,03
11	254 20 38	28, 12	— 1,29
12	269 20 52	31, 61	+ 2,20

Azimut moyen pour 1897, 797 ..... = 283° 15′ 29″ 413
Correction pour l'aberration diurne ..... = + 0, 321
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... = — 0, 064
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0, 051

Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Enkhuizen ..... = **283° 15′ 29″ 619**

Erreur moyenne de chacune des douze déterminations d'Azimut ..... = ± 1″21
„ „ du résultat général ..... = ± 0, 35
„ probable „ „ „ ..... = ± 0, 24

STATION GRONINGUE.

LATITUDE, septembre, octobre 1898.

AZIMUT de TOLBERT, septembre, octobre 1899.

Observateur: R. POSTHUMUS MEYJES.

Instrument: *Altazimut de Repsold, appartenant à l'Observatoire d'Utrecht.*

Station GRONINGUE.

État et marche du chronomètre Hohwü 405.

Méthode de Döllen.

Date	Temps Sidéral	Correction	Marche horaire
1898 (Latitude)			
Septembre 26	18h 41m0	— 3s59	— 0s0417
„ 29	18 41,0	— 6,59	— 0,0446
„ 30	18 41,0	— 7,73	— 0,0516
Octobre 2	18 41,0	— 10,40	— 0,0498
„ 7	21 35,9	— 15,81	— 0,0440
1899 (Azimut)			
Septembre 5	17h 39m6	— 0m 35s92	— 0s0916
„ 7	17 21,4	— 0 40,29	— 0,0895
„ 8	19 35,6	— 0 42,58	— 0,0780
„ 28	21 24,3	— 1 15,73	— 0,0610
„ 29	19 10,9	— 1 16,89	— 0,0574
Octobre 8	18 56,1	— 1 30,17	— 0,0616

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude.

Positions apparentes des étoiles employées, d'après le Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Etoile	Date	Temps Sidéral	Ascension Droite	Déclinaison
	1898			
Polaire	Septembre 29	23^h7	$1^h\ 22^m\ 58^s54$	+ 88° 46′ 6″06
	„ „	24,2	58,55	6,07
	„ 30	22,2	58,87	6,37
	„ „	23,2	58,88	6,39
	„ „	23,5	58,89	6,39
	Octobre 2	22,2	59,64	7,06
	„ „	23,1	59,66	7,07
	„ „	23,5	59,67	7,08
	„ 7	21,2	23 1,36	8,99
	„ „	22,1	1,37	9,00
	„ „	23,2	1,38	9,02
δ Petite Ourse	Septembre 29	19,1	18 4 48,66	+ 86 37 3,38
	„ „	20,1	48,64	3,38
	„ „	21,2	48,62	3,38
	„ „	22,1	48,61	3,38
	„ 30	19,2	48,26	3,37
	„ „	20,2	48,25	3,37
	„ „	21,2	48,23	3,37
	Octobre 2	19,1	47,44	3,36
	„ „	20,1	47,43	3,36
	„ „	21,1	47,41	3,36
	„ 7	19,1	45,22	3,24
	„ „	20,1	45,20	3,24
γ Aigle	Septembre 29	19,7	19 41 28,03	+ 10 22 10,49
	„ 30	„	28,01	10,51
	Octobre 2	„	27,97	10,61
	„ 7	„	27,91	10,88
δ Dauphin	Septembre 29	20,6	20 38 45,47	+ 14 42 54,35
	„ 30	„	45,45	54,40
	Octobre 2	„	45,41	54,54
	„ 7	„	45,35	54,94
α Pégase	Septembre 29	21,7	21 39 14,63	+ 9 24 52,29
	„ 30	„	14,62	52,33
	Octobre 2	„	14,59	52,44
	„ 7	„	14,56	52,87
ζ Pégase	Septembre 29	22,6	22 36 26,76	+ 10 18 23,95
	„ 30	„	26,75	24,00
	Octobre 2	„	26,73	24,14
	„ 7	„	26,72	24,66

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*.

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° − z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898 Sept. 29	I	O	− 1h 54m 37s,35	54° 18′ 32″01			41″42	− 1° 4′ 35″75	53° 13′ 14″84	14″72,5	
		E	49 28,85	19 19,69			41,39	5 23,69	14,61		
		E	47 22,35	19 39,33			41,38	5 42,76	15,19	15,20,5	
		O	42 56,35	20 18,34	10°7	mm 754,3	41,37	6 21,75	15,22		14″74
		O	39 45,35	20 44,62			41,36	6 48,82	14,44	14,53,5	
		E	35 26,35	21 20,21			41,34	7 24,24	14,63		
		E	33 1,35	21 39,76			41,33	7 43,44	14,99	14,49	
		O	26 57,35	22 24,86			41,31	8 29,56	13,99		
„ „	„	O	− 1 23 51,39	54 22 48,24			41,31	− 1 8 52,00	53 13 14,93	15,25	
		E	20 32,89	23 11,95			41,30	9 15,08	15,57		
		E	17 14,39	23 33,99			41,29	9 37,29	15,41	15,35	
		O	13 14,89	23 59,47	10,6	754,2	41,28	10 2,90	15,29		15,49
		O	7 57,39	24 30,71			41,27	10 34,81	14,63	14,75	
		E	4 38,39	24 49,77			41,26	10 53,64	14,87		
		E	1 21,39	25 9,47			41,25	11 11,37	16,35	16,62	
		O	0 57 15,39	25 29,88			41,24	11 32,25	16,39		
Oct. 7	II	E	− 4 16 15,40	53 45 23,61			42,62	− 0 31 25,71	53 13 15,28	15,90,5	
		O	12 33,40	46 29,71	9,5	757,55	42,59	32 30,59	16,53		
		O	10 14,65	47 9,27			42,57	33 10,89	15,81	16,05	
		E	6 33,90	48 13,43			42,55	34 14,59	16,29		16,17,5
„ „	„	E	− 3 20 43,70	54 0 38,34			42,33	− 0 46 39,00	53 13 17,01	16,18	
		O	17 28,45	1 25,60	8,8	757,6	42,31	47 27,94	15,35		
		O	14 58,20	2 4,46			42,30	48 5,20	16,96	16,56,5	
		E	10 45,70	3 5,48			42,27	49 7,04	16,17		
„ „	„	O	− 2 24 35,26	54 13 13,11			42,03	− 0 59 15,28	53 13 15,80	16,42	
		E	20 42,76	13 59,05			42,01	1 0 0,00	17,04		
		E	17 27,51	14 36,05			42,00	0 36,75	17,30	16,11	
		O	13 30,51	15 17,25	8,6	757,55	41,98	1 20,35	14,92		16,33
		O	9 1,51	16 6,46			41,96	2 8,49	16,01	16,74,5	
		E	5 5,76	16 48,89			41,94	2 49,47	17,48		
		E	1 57,51	17 20,17			41,93	3 21,39	16,35	16,06	
		O	1 57 11,01	18 5,76			41,91	4 8,58	15,27		

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par la *Polaire*. (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Hauteur observée 90° — z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au pôle	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898 Sept. 30	III	O	— 3h18m51s53	54° 1′ 7″12	10°7	756,95 mm	42″01	— 0°47′ 8″85	53°13′16″26	15″53	15″43
		E	15 12,78	2 0,07			41,98	48 3,29	14,80		
		E	12 23,78	2 41,81			41,97	48 44,86	14,98	15,54 5	
		O	8 34,03	3 38,70			41,94	49 40,65	16,11		
» »	»	O	— 2 19 18,34	54 14 16,75	10,8	757,15	41,66	— 1 0 18,11	53 13 16,98	15,68	
		E	15 48,34	14 53,31			41,65	0 57,28	14,38		
		E	13 2,84	15 23,26			41,63	1 27,54	14,09	14,97	
		O	9 13,09	16 6,11			41,62	2 8,64	15,85		
» »	»	O	— 2 3 37,62	54 17 4,68	10,7	757,25	41,61	— 1 3 6,73	53 13 16,34	14,88	15,32
		E	1 59 53,37	17 39,31			41,59	3 44,30	13,42		
		E	57 13,62	18 6,27			41,58	4 10,43	14,26	15,61	
		O	53 43,37	18 42,53			41,57	4 44,00	16,96		
		O	49 20,62	19 22,16			41,55	5 24,65	15,96	15,30	
		E	45 33,12	19 54,84			41,53	5 58,67	14,64		
		E	42 19,62	20 23,16			41,52	6 26,73	14,91	15,47 5	
		O	38 6,12	20 59,82			41,51	7 2,27	16,04		
Oct. 2	IV	O	— 3 15 45,72	54 1 51,69	13,4	764,0	41,98	— 0 47 54,69	53 13 15,02	14,44 5	14,02
		E	12 1,72	2 45,62			41,95	48 49,80	13,87		
		E	9 46,22	3 18,74			41,94	49 22,74	14,06	13,89	
		O	6 44,22	4 2,19			41,92	50 6,55	13,72		
» »	»	E	— 2 21 50,28	54 13 43,63	13,7	764,05	41,63	— 0 59 48,68	53 13 13,32	14,12	
		O	18 13,53	14 26,27			41,61	1 0 29,74	14,92		
		O	15 48,28	14 51,97			41,60	0 56,73	13,64	13,62	
		E	12 9,28	15 31,84			41,59	1 36,65	13,60		
» »	»	E	— 2 8 43,81	54 16 7,98	13,6	764,05	41,59	— 1 2 13,22	53 13 13,17	14,16 5	13,96
		O	4 47,06	16 51,04			41,57	2 54,31	15,16		
		O	1 51,81	17 19,53			41,56	3 24,01	13,96	13,81	
		E	1 57 38,06	18 1,06			41,54	4 5,86	13,66		
		E	53 46,81	18 37,89			41,52	4 42,85	13,52	13,91 5	
		O	50 17,56	19 11,19			41,51	5 15,37	14,31		
		O	47 38,31	19 35,25			41,50	5 39,47	14,28	13,95 5	
		E	44 6,31	20 5,84			41,48	6 10,73	13,63		

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.*

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898										
Sept. 29	I	O	+ 0h 56m 22s,23	33° 29′ 49″,32			37″,92	53° 13′ 13″,96	14″,35	
		E	1 1 9,73	30 58,49	12°,7	mm 754,9	37,95	14,74		
		E	4 19,98	31 48,43			37,97	14,12	14,40⁵	
		O	8 5,98	32 49,55			37,99	14,69		14″,61
» »	»	E	+ 1 57 26,41	33 51 19,55			38,45	53 13 15,16	15,10	
		O	2 0 49,46	52 55,49	12,6	754,75	38,48	15,04		
		O	3 14,06	54 6,12			38,51	14,12	14,58⁵	
		E	6 15,46	55 34,37			38,54	15,05		
» »	»	E	+ 2 59 9,83	34 26 20,23			39,32	53 13 14,26		(poids = 0,6)
		O	3 6 24,08	31 11,30	12,4	754,7	39,44	13,89	14,32	
		E	10 15,08	33 47,91			39,51	15,23		
» »	»	E	+ 3 55 5,05	35 7 1,12			40,39	53 13 14,34	14,49⁵	(poids = 1) 14,47
		O	59 11,00	10 15,33	11,9	754,6	40,47	14,65		
		O	4 1 53,80	12 25,95			40,53	13,73	14,62⁵	
		E	5 40,10	15 25,75			40,60	15,52		
Oct. 7	II	O	+ 0 49 27,58	33 28 14,83			38,19	53 13 16,94	15,93⁵	
		E	52 40,33	28 57,70			38,21	14,93		
		E	55 11,33	29 31,25			38,23	15,17	15,82	
		O	58 25,08	30 15,57			38,25	16,47		16,08⁵
		O	1 1 47,58	31 5,24	11,3	757,4	38,26	17,17	16,34⁵	
		E	5 12,33	32 0,58			38,29	15,52		
		E	7 30,23	32 38,57			38,30	15,23	16,24	
		O	11 10,83	33 39,54			38,33	17,25		
		O	13 41,58	34 25,18			38,34	16,49	16,29⁵	
		E	16 48,33	35 23,22			38,37	16,10		
» »	»	E	+ 1 53 56,31	33 49 41,56			38,85	53 13 15,99	15,92	
		O	57 8,91	51 10,15			38,88	15,85		15,85
		O	2 0 4,81	52 33,53	10,3	757,4	38,92	15,20	15,56⁵	
		E	3 7,31	54 0,46			38,95	15,93		
		E	6 46,96	55 48,70			38,99	15,83	15,60⁵	
		O	10 14,71	57 33,90			39,04	15,38		
Sept. 30	III	O	+ 0 56 32,73	33 29 50,01			38,13	53 13 15,51	15,05⁵	
		E	1 0 6,48	30 42,52			38,15	14,60		
		E	3 35,73	31 36,46	11,4	755,65	38,17	14,17	15,00	
		O	7 12,23	32 33,19			38,20	15,83		
		O	10 58,23	33 38,23			38,22	15,11	14,24⁵	14,67⁵
		E	14 9,73	34 37,03			38,24	13,38		
		E	+ 1 56 30,69	33 50 54,73			38,74	53 13 13,79	14,40	
		O	59 53,69	52 28,66			38,78	15,01		

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par δ *Petite Ourse.* (Suite).

Date	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Latitude simple	Latitude combinée	Latitude moyenne
1898						mm				
Sept. 30	III	O	+ 2h 3m 0s,69	33° 53′ 58″79	10°8	756,1	38″82	53° 13′ 14″64	15″04	
		E	6 5,19	55 28,53			38,85	15,44		
		E	8 50,69	56 52,14			38,89	14,71	15,22⁵	
		O	12 6,29	58 31,05			38,92	15,74		14″85
» »	»	O	+ 2 58 46,81	34 26 4,06			39,62	53 13 14,96	14,56	
		E	3 2 17,16	28 24,38	10,8	756,3	39,68	14,16		
		E	6 1,31	30 55,30			39,74	14,10	14,57⁵	
		O	9 51,01	33 31,23			39,80	15,05		
Oct. 2	IV	E	+ 0 50 37,89	33 28 32,77			38,25	53 13 13,69	13,40⁵	
		O	54 6,04	29 18,60			38,27	13,12		
		O	56 51,79	29 56,77			38,29	13,05	13,86	
		E	59 51,79	30 38,68	13,3	763,65	38,30	14,67		
		E	1 3 26,54	31 33,77			38,33	14,30	13,71⁵	13,51
		O	6 39,64	32 26,77			38,35	13,13		
		O	10 38,14	33 34,03			38,37	13,29	13,05	
		E	14 4,89	34 35,98			38,40	12,81		
» »	»	E	+ 1 56 7,60	33 50 43,69			38,79	53 13 14,09	13,64	
		O	2 0 36,20	52 50,66	13,3	763,75	38,84	13,19		
		O	3 18,50	54 10,05			38,88	11,98	13,02⁵	
		E	7 31,75	56 12,98			38,93	14,07		13,37
» »	»	E	+ 2 57 3,72	34 24 57,44			39,64	53 13 13,86	13,67	
		O	3 1 13,72	27 42,71	13,3	763,85	39,70	13,48		
		O	4 27,42	29 53,09			39,76	12,80	13,15	
		E	8 40,72	32 44,46			39,83	13,50		

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.*

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898							mm						
Sept. 29	γ Aigle	I	O	− 0h 14m 57s,07	42° 56′ 29″08			53″29	0° 6′ 19″58	53° 13′ 13″28	13″05⁵		
			E	11 5,42	53 38,12			53,20	3 28,98	12,83		12″87	
			E	7 53,32	51 55,20			53,15	1 45,77	13,07	12,68⁵		
			O	2 55,67	50 23,28	12°7	754,8	53,10	0 14,57	12,30			12″99
			O	+ 3 29,08	50 29,43			53,10	0 20,65	12,37	12,72		
			E	7 9,68	51 36,61			53,14	1 27,17	13,07		13,11	
			E	10 10,93	53 6,05			53,18	2 56,17	13,55	13,50⁵		
			O	15 15,93	56 45,34			53,30	6 35,67	13,46			

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith*. (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Sept. 29	δ Dauphin	I	O	− 0h 14m 30s,80	38° 35′ 58″,83			45″,77	0° 6′ 24″,11	53° 13′ 14″,84	13″,64⁵	13″,96	
			E	10 19,50	32 46,97			45,68	3 14,55	12,45			
			E	6 25,40	30 49,65			45,63	1 15,33	14,30	14,27		
			O	1 9,15	29 36,72	12°,4	mm 754,8	45,60	0 2,43	14,24			14″,01
			O	+ 4 34,10	30 13,11			45,61	0 38,11	14,96	13,94⁵	14,06	
			E	8 1,85	31 30,66			45,65	1 57,73	12,93			
			E	11 8,10	33 20,61			45,70	3 46,24	14,42	14,17⁵		
			O	15 10,60	36 33,76			45,79	6 59,97	13,93			
„ „	ε Pégase	„	O	− 0 14 4,35	43 52 58,70			55,12	0 5 31,42	53 13 14,69	13,25	13,40	
			E	9 29,60	49 55,41			55,02	2 30,91	11,81			
			E	6 26,60	48 35,57			54,97	1 9,54	13,29	13,54⁵		
			O	2 14,35	47 34,97	12,4	754,7	54,94	0 8,40	13,80			13,64
			O	+ 2 8,90	47 34,29			54,94	0 7,73	13,79	13,68⁵	13,88	
			E	6 15,55	48 31,94			54,97	1 5,62	13,58			
			E	9 34,40	49 59,94			55,02	2 33,46	13,79	14,07⁵		
			O	14 21,80	53 12,18			55,12	5 45,23	14,36			
„ „	ζ Pégase	„	O	− 0 13 48,53	42 59 18,86			53,55	0 5 23,54	53 13 12,82	12,61	12,69	
			E	10 0,28	56 44,91			53,47	2 49,93	12,40			
			E	6 12,78	55 0,61			53,42	1 5,56	12,42	12,77		
			O	1 55,03	54 2,02	11,6	754,4	53,39	0 6,24	13,12			12,64
			O	+ 2 21,47	54 5,61			53,39	0 9,44	13,51	12,97	12,59	
			E	5 54,22	54 54,26			53,41	0 59,19	12,43			
			E	9 7,12	56 16,75			53,46	2 21,17	12,99	12,21		
			O	13 18,32	58 54,35			53,54	5 0,41	11,43			
Oct. 7	γ Aigle	II	O	− 0 14 2,79	42 55 41,46			53,81	0 5 35,09	53 13 11,06	11,21	11,00	
			E	11 3,04	53 34,22			53,75	3 27,49	11,36			
			E	6 30,14	51 18,44			53,68	1 11,87	11,13	10,78⁵		
			O	2 59,14	50 21,07	10,7	757,4	53,65	0 15,16	10,44			11,64
			O	+ 2 14,36	50 16,46			53,64	0 8,53	12,45	12,31⁵	12,29	
			E	5 23,61	50 57,08			53,67	0 49,45	12,18			
			E	8 49,76	52 20,97			53,71	2 12,49	13,07	12,26⁵		
			O	12 2,26	54 12,99			53,77	4 6,18	11,46			
„ „	δ Dauphin	„	E	− 0 13 17,37	38 34 52,28			46,27	0 5 22,14	53 13 11,35	11,11⁵	11,21⁵	
			O	9 50,72	32 26,64			46,20	2 56,90	10,88			
			O	6 46,62	30 53,61			46,16	1 23,85	10,86	11,31⁵		
			E	2 11,62	29 39,50	10,1	757,4	46,12	0 8,79	11,77			11,58
			E	+ 3 11,38	29 49,41			46,13	0 18,58	11,90	11,84	11,94	
			O	7 11,23	31 4,97			46,17	1 34,30	11,78			
			O	10 35,58	32 55,55			46,21	3 24,77	11,93	12,03⁵		
			E	15 41,23	36 59,51			46,33	7 28,64	12,14			

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud au zénith.* (Suite).

Date	Étoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Oct. 7	ε Pégase	II	E	— 0h 14m 29s,97	43° 53′ 14″,06			55″,96	0° 5′ 51″,80	53° 13′ 11″,09	10″,82⁵	11″,18⁵	
			O	10 58,47	50 43,46			55,88	3 21,65	10,56			
			O	7 36,12	48 58,77			55,82	1 36,79	10,67	11,54⁵		
			E	2 40,87	47 35,81	9°,2	mm 757,6	55,78	0 12,04	12,42			11″,39
			E	+ 2 41,88	47 35,53			55,78	0 12,20	11,98	11,03⁵		
			O	7 51,78	49 4,95			55,82	1 43,55	10,09		11,59	
			O	10 26,03	50 25,07			55,87	3 2,28	11,53	12,15		
			E	14 28,73	53 14,74			55,96	5 50,80	12,77			
„ „	ζ Pégase	„	E	— 0 14 3,17	42 59 27,51			54,32	0 5 35,07	53 13 11,42	10,56		
			O	10 15,72	56 49,59			54,23	2 58,78	9,70		10,64	
			O	6 53,82	55 11,92			54,18	1 20,78	9,98	10,72		
			E	3 2,82	54 8,43	8,8	757,6	54,14	0 15,77	11,46			10,81
			E	+ 3 0,68	54 8,65			54,14	0 15,40	12,05	11,11		
			O	6 38,68	55 6,31			54,18	1 14,98	10,17		10,99	
			O	10 44,43	57 6,63			54,24	3 15,82	9,71	10,86⁵		
			E	14 53,33	43 0 9,07			54,34	6 16,05	12,02			
Sept. 30	γ Aigle	III	O	— 0 14 15,94	42 55 55,29			53,65	0 5 45,62	53 13 13,83	12,75		
			E	10 13,54	53 5,28			53,56	2 57,68	11,67		12,61	
			E	6 46,54	51 26,21			53,50	1 18,04	12,18	12,46⁵		
			O	3 13,79	50 26,51	11,1	755,9	53,47	0 17,74	12,75			12,98
			O	+ 3 21,46	50 28,55			53,47	0 19,17	13,36	13,11		
			E	7 1,96	51 32,92			53,50	1 24,07	12,86		13,36	
			E	9 38,96	52 47,88			53,55	2 38,23	13,71	13,61		
			O	13 15,46	55 7,93			53,62	4 58,55	13,51			
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 12 36,78	38 34 22,70			46,07	0 4 50,21	53 13 12,96	13,04		
			O	9 30,28	32 17,59			46,01	2 44,88	13,12		12,82⁵	
			O	6 36,03	30 52,97			45,97	1 19,54	13,80	12,61		
			E	1 51,78	29 37,42	10,8	756,2	45,94	0 6,34	11,42			12,53
			E	+ 3 8,72	29 49,37			45,95	0 18,07	11,65	12,49		
			O	7 32,97	31 17,00			45,98	1 44,05	13,33		12,23	
			O	10 44,22	33 3,13			46,03	3 30,37	13,19	11,96⁵		
			E	14 20,22	35 45,08			46,11	6 14,85	10,74			
„ „	Pégase	„	E	— 0 14 21,60	43 53 8,94			55,57	0 5 45,08	53 13 11,76	12,30		
			O	10 59,40	50 47,23			55,50	3 22,22	12,84		12,10⁵	
			O	7 6,50	48 49,41			55,43	1 24,63	12,54	11,91		
			E	3 0,00	47 38,63	10,8	756,65	55,40	0 15,08	11,28			12,85
			E	+ 4 14,50	47 54,12			55,40	0 30,14	11,71	13,40		
			O	8 43,25	49 34,66			55,46	2 7,36	15,09		13,59	
			O	11 59,35	51 27,63			55,52	4 0,62	14,86	13,78⁵		
			E	16 38,40	55 7,90			55,64	7 43,16	12,71			

Station GRONINGUE.

Détermination de la Latitude par des *étoiles culminant au sud du zénith.* (Suite).

Date	Etoile	Position du Cercle Vertical	Oculaire	Angle horaire	Distance zénithale z	Température C.	Baromètre à 0° C.	Réfraction	Réduction au Méridien	Latitude simple (a)	Latitude combinée	Latitude avant et après la culminat.	Latitude moyenne de (a)
1898													
Sept. 30	ζ Pégase	III	E	— 0h 13m 54s,33	42° 59′ 20″80			53″90	0° 5′ 28″08	53° 13′ 10″62	11″75⁵	11″90	
			O	10 5,93	56 48,21			53,82	2 53,14		12,89		
			O	6 53,93	55 16,18			53,77	1 20,82		13,13	12,04	
			E	2 28,68	54 3,64	10°7	756mm,95	53,74	0 10,43		10,95		12″19
			E	+ 3 19,32	54 11,75			53,74	0 18,74		10,75	12,44⁵	
			O	7 9,57	55 23,40			53,78	1 27,04		14,14		12,48
			O	10 23,92	56 59,92			53,83	3 3,57		14,18	12,52	
			E	16 16,92	43 1 22,50			53,97	7 29,61		10,86		
Oct. 2	γ Aigle	IV	E	— 0 13 54,17	42 55 36,42			53,78	0 5 28,28	53 13 12,53	13,49⁵		
			O	9 58,67	52 59,33			53,70	2 49,18		14,46	13,62	
			O	7 20,42	51 40,76			53,66	1 31,59		13,44		
			E	3 41,17	50 32,91	13,3	763,75	53,62	0 23,10		14,04	13,74	13,94
			E	+ 1 48,33	50 16,27			53,61	0 5,54		14,95	14,38⁵	
			O	5 11,43	50 55,38			53,63	0 45,80		13,82		14,26
			O	8 5,48	52 1,42			53,67	1 51,27		14,43	14,14	
			E	11 4,23	53 37,75			53,72	3 28,23		13,85		
„ „	δ Dauphin	„	E	— 0 13 18,51	38 34 56,37			46,16	0 5 23,06	53 13 14,01	13,90		
			O	9 8,06	32 5,46			46,08	2 32,29		13,79	13,66	
			O	6 6,66	30 40,32			46,04	1 8,18		12,72	13,41⁵	
			E	2 13,91	29 42,66	13,2	763,8	46,01	0 9,10		14,11		13,74
			E	+ 3 38,09	29 57,56			46,02	0 24,13		13,99	13,02	
			O	7 44,94	31 21,07			46,06	1 49,62		12,05		13,83
			O	10 36,74	32 58,58			46,10	3 25,52		13,70	14,64	
			E	14 4,49	35 36,14			46,18	6 1,28		15,58		
„ „	ε Pégase	„	E	— 0 13 38,44	43 52 37,01			55,58	0 5 11,41	53 13 13,62	13,23⁵		
			O	10 26,89	50 27,68			55,51	3 2,78		12,85	13,50⁵	
			O	7 13,14	48 52,63			55,46	1 27,29		13,24	13,77⁵	
			E	3 9,39	47 43,14	13,4	763,9	55,42	0 16,69		14,31		14,16
			E	+ 4 13,36	47 57,25			55,44	0 29,87		15,26	14,56⁵	
			O	8 11,76	49 18,46			55,47	1 52,50		13,87		14,82
			O	11 4,21	50 51,78			55,53	3 25,17		14,58	15,07⁵	
			E	16 4,26	54 39,55			55,65	7 12,07		15,57		
„ „	ζ Pégase	„	E	— 0 12 25,58	42 58 18,76			53,85	0 4 22,05	53 13 14,70	14,07		
			O	9 15,08	56 20,82			53,79	2 25,31		13,44	13,81	
			O	6 29,08	55 5,87			53,75	1 11,41		12,35	13,55	
			E	3 8,83	54 13,71	13,5	764,1	53,72	0 16,82		14,75		13,90
			E	+ 3 8,67	54 14,13			53,72	0 16,80		15,19	13,95⁵	
			O	6 30,82	55 6,88			53,75	1 12,05		12,72		13,99
			O	10 26,57	57 1,11			53,81	3 5,12		13,94	14,03	
			E	14 14,82	59 40,47			53,89	5 44,38		14,12		

Station

Détermination

Récapitulation.

Étoile	Latitude d'après la position du Cercle Vertical				Latitude moyenne	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	$d\alpha$ d'après Auwers (*)
	I	II	III	IV				
Polaire	14″74	16″17	15″43	14″02	15″09	+ 0,211	+ 0,727	+ 0s064
Polaire	15,49	16,33	15,32	13,96	15,27⁵	+ 0,149	+ 0,882	„
δ Petite Ourse	14,61	16,08⁵	14,67⁵	13,51	14,72	— 0,299	+ 0,936	— 0,118
δ Petite Ourse	14,47	15,85	14,85	13,37	14,63⁵	— 0,587	+ 0,723	„
γ Aigle	12,99	11,64	12,98	13,94	12,89	.....	+ 1,000	.....
δ Dauphin	14,01	11,58	12,53	13,74	12,96⁵	.....	+ 1,000	.....
ε Pégase	13,64	11,39	12,85	14,16	13,01	.....	+ 1,000	.....
ζ Pégase	12,64	10,81	12,19	13,90	12,38⁵	.....	+ 1,000	.....

Calcul de la flexion b de la lunette.

$$\text{Latitude (corrigée pour } d\varphi) \begin{cases} \text{étoiles polaires} & 15''040 = \varphi + 0{,}571\, b, \\ \text{étoiles australes} & 12{,}810 = \varphi - 0{,}669\, b, \end{cases}$$

$$+ 1''798 = b.$$

(*) Astronomische Nachrichten, Tome 147.

GRONINGUE.

de la Latitude.

$$\Phi = 53^\circ\ 13' + \ldots.$$

$d\delta$ d'après Auwers (*)	$d\Phi$	Latitude corrigée pour $d\Phi$	z	$\sin z$	$b \sin z$	Latitude corrigée pour $d\Phi$ et $b \sin z$	Erreur moyenne d'un résultat obtenu par une paire d'observations, calculée par les Δz	Φ	Nombre d'observations simples
— 0″03	— 0″01	15″08	35° 52′	0,586	— 1″05	14″03	± 0″40	± 0″40	64
„	— 0,02	15,25⁵	35 41	0,583	— 1,05	14,20⁵			
+ 0,22	+ 0,24	14,96	33 36	0,553	— 0,99	13,97	0,39	0,33	63
„	+ 0,23	14,86⁵	34 16	0,563	— 1,01	13,85⁵			
— 0,03	— 0,03	12,86	42 52,5	0,680	+ 1,22	14,08	0,49	0,53	32
— 0,15	— 0,15	12,81⁵	38 32	0,623	+ 1,12	13,93⁵	0,50	0,49	32
— 0,21	— 0,21	12,80	43 50	0,693	+ 1,25	14,05	0,43	0,69	32
+ 0,38	+ 0,38	12,76⁵	42 56	0,681	+ 1,22	13,98⁵	0,46	0,30	32

Latitude moyenne pour 1898, 753 ..... = 53°13′14″014
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht ..... — 0,176

Latitude, pilier d'observation ..... = **53°13′13″838**, e. m. ± 0″041, e. pr. ± 0,028.

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT.

Date	Temps Sidéral	Coordonnées empruntées au Berliner Astronomisches Jahrbuch		Coefficients de *i* et de *c*	
		Ascension Droite de la Polaire	Déclinaison de la Polaire	Cot. *z*	Coséc. *z*
1899					
Septembre 5	18^h4	$1^h\ 23^m\ 20^s22$	+ 88° 46′ 15″45	1,322	1,657
„ „	19,2	20,24	15,46	1,334	1,667^5
„ 7	18,2	21,51	16,00	1,319	1,654^5
„ „	18,9	21,53	16,01	1,329	1,663
„ „	19,6	21,55	16,02	1,340	1,672^5
„ „	20,3	21,57	16,03	1,351	1,680^5
„ 8	18,5	22,23	16,29	1,323	1,658
„ „	19,1	22,25	16,30	1,333	1,666
„ „	19,8	22,27	16,31	1,343	1,675
„ „	20,5	22,29	16,32	1,354	1,683
„ 28	20,9	33,02	23,40	1,360	1,688
„ „	21,7	33,03	23,41	1,371	1,697
„ 29	20,6	33,30	23,79	1,356	1,684^5
Octobre 8	19,5	35,94	26,94	1,339	1,671^5
„ „	20,7	35,96	26,96	1,358	1,686

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT, lampe.

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	i	Azimut de la Polaire	Azimut de Tolbert, affecté par c	Moyenne	Moyenne de la série
			PREMIÈRE SERIE, 5 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		249° 24′ 8″64			249° 18′ 39″89	249° 18′ 40″74⁵	
	Polaire	18h 10m 22s,0	2 1 21,87	− 4″07	1° 55′ 47″75			
	Polaire	15 42,0	2 18,43	− 5,12	56 44,00	18 41,60		
	Tolbert		24 9,27					249° 19′ 1″46
II	Tolbert		69 23 8,04			19 21,24	19 22,18	
	Polaire	18 32 42,5	182 3 3,96	+ 1,06	1 59 18,56			
	Polaire	38 31,5	3 48,35	− 0,51	2 0 2,60	19 23,12		
	Tolbert		23 8,19					
			DEUXIÈME SERIE, 5 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		54 23′ 20″55			249° 19′ 24″13	249° 19′ 23″50⁵	
	Polaire	19h 3m 12s,0	167 6 16,83	− 1″46	2° 2 18″47			
	Polaire	7 16,5	6 32,11	− 1,51	2 32,88	19 22,88		
	Tolbert		23 20,10					1″13
I	Tolbert		234 24 20,57			18 37,51	18 38,76	
	Polaire	19 21 3,5	347 8 58,41	− 8,17	2 3 4,44			
	Polaire	25 43,5	9 2,41	− 9,64	3 9,12	18 40,01		
	Tolbert		24 20,41					
			DEUXIÈME SERIE, REPETEE, 29 SEPTEMBRE 1899.					249° 18′ 58″57⁵
II	Tolbert		54 23′ 28″90			249° 19′ 17″89	249° 19′ 17″41	
	Polaire	22h 23m 55s,0	167 3 58,97	3″85	1° 59′ 42″75			
	Polaire	28 52,5	3 21,86	− 4,02	59 4,43	19 16,93		
	Tolbert		23 28,92					56″02
I	Tolbert		234 24 32,26			18 33,07	18 34,63⁵	
	Polaire	20 46 25,0	347 2 21,08	− 0,26	1 56 21,54			
	Polaire	51 16,7⁵	1 26,60	− 0,21	55 28,92	18 36,20		
	Tolbert		24 33,59					
			TROISIÈME SERIE, 7 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		39 23′ 22″57			249° 19′ 20″83	249° 19′ 19″82⁵	
	Polaire	18h 1m 57s,2⁵	151 58 19,34	− 6″04	1° 54′ 9″65			
	Polaire	5 38,7⁵	59 4,90	− 7,23	54 52,97	19 18,82		
	Tolbert		23 21,23					249° 18′ 57″66⁵
I	Tolbert		219 24 24,24			18 37,32	18 35,50⁵	
	Polaire	18 19 9,2⁵	332 3 5,79	− 1,59	1 57 16,68			
	Polaire	22 48,5	3 41,64	− 1,64	57 51,46	18 33,69		
	Tolbert		24 21,79					

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Tolbert, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			QUATRIÈME SÉRIE, 7 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		204°24′30″49			249°18′38″81	249°18′36″71	57″24
	Polaire	18h41m23s5	317 6 14,92	− 1″64	2° 0′21″07			
	Polaire	45 27,0	6 43,87	− 2,07	0 47,62	18 34,61		
	Tolbert		24 28,11					
II	Tolbert		24 23 27,46			19 17,86	19 17,76⁵	
	Polaire	19 0 57,5	137 6 29,90	− 9,04	2 2 8,27			
	Polaire	4 57,0	6 46,12	− 9,61	2 23,69	19 17,67		
	Tolbert		23 27,30					
			QUATRIÈME SÉRIE, RÉPÉTÉE, 8 OCTOBRE 1899.					249°18′58″47⁵
I	Tolbert		204°24′24″79			249°18′37″76	249°18′37″93	59″71
	Polaire	19h18m42s0	317 8 26,06	+ 0″56	2° 2′39″78			
	Polaire	22 5,0	8 30,62	+ 0,94	2 45,10	18 38,10		
	Tolbert		24 24,88					
II	Tolbert		24 23 21,23			19 21,95	19 21,49⁵	
	Polaire	19 40 33,5	137 6 46,37	− 0,81	2 2 46,00			
	Polaire	45 54,0	6 38,70	− 1,05	2 37,29	19 21,04		
	Tolbert		23 21,04					
			CINQUIÈME SÉRIE, 7 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		9°23′30″75			249°19′17″90	249°19′19″28	55″80
	Polaire	19h24m55s5	122 7 23,67	− 2″46	2° 3′ 7″53			
	Polaire	28 45,0	7 26,64	− 3,22	3 9,56	19 20,66		
	Tolbert		23 33,43					
I	Tolbert		189 24 31,75			18 31,78	18 32,32⁵	
	Polaire	19 44 11,5	302 9 2,03	− 3,92	2 2 56,80			
	Polaire	47 57,5	8 54,71	− 3,83	2 48,58	18 32,87		
	Tolbert		24 33,86					
			CINQUIÈME SÉRIE, REPÉTÉE, 8 OCTOBRE 1899.					249°18′57″23
II	Tolbert		9°23′28″66			249°19′21″51	249°19′22″39	58″66
	Polaire	20h31m19s0	122 2 50,80	− 1″67	1°58′41″39			
	Polaire	36 11,5	2 9,12	− 2,56	57 58,93	19 23,27		
	Tolbert		23 29,99					
I	Tolbert		189 24 31,47			18 35,73	18 34,93	
	Polaire	20 53 43,0	302 0 52,40	+ 1,99	1 54 59,37			
	Polaire	59 18,5	301 59 48,21	+ 2,22	53 53,28	18 34,13		
	Tolbert		24 32,08					

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal		Azimut de la Polaire	Azimut de Tolbert affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			SIXIÈME SÉRIE, 7 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		174° 24′ 50″59			249° 18′ 34″19	249° 18′ 34″21⁵	249° 18′ 54″37
	Polaire	20h 4m 4s0	287 8 15,24	— 5″93	2° 1′ 50″85			
	Polaire	8 43,5	7 52,23	— 6,12	1 27,35	18 34,24		
	Tolbert		24 50,87					
II	Tolbert		354 23 46,62			19 15,66	19 14,53	
	Polaire	20 27 5,0	107 4 1,10	— 3,80	1 59 25,00			
	Polaire	31 55,0	3 22,88	— 4,94	58 44,97	19 13,40		
	Tolbert		23 44,62					
			SEPTIÈME SÉRIE, 8 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		339° 24′ 13″40			249° 19′ 20″34	249° 19′ 20″82⁵	249° 18′ 58″09
	Polaire	18h 17m 51s5	92 1 58,15	— 1″60	1° 57′ 2″98			
	Polaire	22 22,0	2 42,48	— 2,59	57 46,45	19 21,31		
	Tolbert		24 13,92					
I	Tolbert		159 25 14,39			18 35,58	18 35,36	
	Polaire	18 35 12,2⁵	272 6 15,92	— 1,16	1 59 35,57			
	Polaire	39 41,5	6 50,35	— 1,16	2 0 8,52	18 35,14		
	Tolbert		25 15,43					
			HUITIÈME SÉRIE, 8 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		144° 25′ 36″03			249° 18′ 36″64	249° 18′ 37″76	249° 18′ 59″85
	Polaire	18h 55m 4s0	257 8 43,42	— 2″43	2° 1′ 40″80			
	Polaire	59 16,0	9 2,02	— 2,59	2 0,40	18 38,88		
	Tolbert		25 37,05					
II	Tolbert		324 24 33,21			19 22,82	19 21,93⁵	
	Polaire	19 14 55,0	77 8 7,26	— 3,70	2 2 51,93			
	Polaire	19 11,0	8 16,47	— 3,51	3 0,07	19 21,05		
	Tolbert		24 32,76					
			NEUVIÈME SÉRIE, 8 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		309° 24′ 55″36			249° 19′ 22″28	249° 19′ 22″32⁵	249° 18′ 59″09
	Polaire	19h 38m 0s0	62 8 43,55	— 3″70	2° 3′ 5″51			
	Polaire	42 0,0	8 37,40	— 3,32	3 0,22	19 22,37		
	Tolbert		24 55,10					
I	Tolbert		129 25 55,76			18 35,93	18 35,85⁵	
	Polaire	19 56 46,5	242 9 42,85	— 1,35	2 2 21,20			
	Polaire	20 0 22,5	9 28,01	— 1,16	2 7,02	18 35,78		
	Tolbert		25 55,21					

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT, lampe. (Suite).

Position de l'Instrument	Objet	Chronomètre Hohwü 405	Lecture du Cercle Horizontal	*i*	Azimut de la Polaire	Azimut de Tolbert, affecté par *c*	Moyenne	Moyenne de la série
			DIXIÈME SÉRIE, 8 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		114° 26′ 19″80			249° 18′ 37″22	249° 18′ 37″22	249° 18′ 59″61
	Polaire	20h 17m 50s0	227 8 16,65	— 1″24	2° 0′ 32″40			
	Polaire	23 5,0	7 39,40	— 0,92	1 59 55,57	18 37,22		
	Tolbert		26 19,81					
II	Tolbert		294 25 15,63			19 22,06	19 22,00⁵	
	Polaire	20 37 39,5	47 3 51,17	— 3,27	1 57 53,16			
	Polaire	42 29,5	3 5,62	— 2,89	57 6,08	19 21,95		
	Tolbert		25 17,57					
			ONZIÈME SÉRIE, 28 SEPTEMBRE 1899.					
I	Tolbert		99° 26′ 43″70			249° 18′ 39″50	249° 18′ 38″94	249° 18′ 59″48⁵
	Polaire	20h 43m 26s0	212 4 58,37	— 1″16	1° 56′ 52″60			
	Polaire	47 32,2⁵	4 15,31	— 0,97	56 10,05	18 38,38		
	Tolbert		26 42,32					
II	Tolbert		279 25 38,11			19 20,94	19 20,03	
	Polaire	21 1 48,0	31 59 45,40	— 2,84	1 53 24,36			
	Polaire	6 21,0	58 47,83	— 3,13	52 25,75	19 19,12		
	Tolbert		25 36,93					
			DOUZIÈME SÉRIE, 28 SEPTEMBRE 1899.					
II	Tolbert		264° 26′ 0″48			249° 19′ 22″30	249° 19′ 21″58⁵	249° 18′ 59″10
	Polaire	21h 25m 14s5	16 54 34,05	— 1″99	1° 47′ 53″15			
	Polaire	32 17,5	52 40,28	— 1,29	45 59,61	19 20,87		
	Tolbert		25 59,77					
I	Tolbert		84 27 3,00			18 36,93	18 36,61⁵	
	Polaire	21 48 31,0	196 49 41,85	— 0,90	1 41 14,54			
	Polaire	55 8,5	47 37,50	— 0,76	39 8,88	18 36,30		
	Tolbert		27 3,88					

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT.

Influence des erreurs des éléments du calcul sur les résultats. (*)

Série	$\frac{d\,a}{d\,\alpha}$	$\frac{d\,a}{d\,\delta}$	$\frac{d\,a}{d\,\varphi}$
1	− 0,151	− 1,590	+ 0,046
2	+ 0,059	− 1,640	+ 0,047
3	− 0,177	− 1,561	+ 0,046
4	− 0,043	− 1,658	+ 0,048
5	+ 0,093	− 1,637	+ 0,047
6	+ 0,111	− 1,646	+ 0,047
7	− 0,142	− 1,600	+ 0,046
8	− 0,055	− 1,659	+ 0,048
9	+ 0,044	− 1,670	+ 0,048
10	+ 0,140	− 1,627	+ 0,046
11	+ 0,194	− 1,577	+ 0,044
12	+ 0,293	− 1,431	+ 0,040
	+ 0,031	− 1,608	+ 0,046

$d\,\alpha = +\,0{\cdot}066$ (**) $\quad d\,\delta = -\,0''03$ (**) $\quad d\,\varphi = +\,1''838$ (***)

$$d\,a = +\,0''002 + 0''048 + 0''085 = +\,0''135.$$

Erreur de Collimation, c.

Série	c, Polaire	c', Lampe	$c - c'$
1	− 30″86	− 30″42	− 0″44
2	− 31,46	− 30,08	− 1,38
2 (répétée)	− 31,70	− 32,01	+ 0,31
3	− 31,85	− 30,53[5]	− 1,31[5]
4	− 30,96	− 30,96	0
4 „	− 32,09	− 31,85	− 0,24
5	− 32,19	− 30,36	− 1,83
5 „	− 32,59[5]	− 31,22[5]	− 1,37
6	− 31,37	− 32,55[5]	+ 1,18[5]
7	− 32,18	− 30,62[5]	− 1,55[5]
8	− 32,33	− 31,78	− 0,55
9	− 31,86	− 30,13	− 1,73
10	− 32,08	− 31,60	− 0,48
11	− 31,57	− 32,74[5]	+ 1,17[5]
12	− 31,90[5]	− 31,66	0,24[5]

$$\text{e. m.}_{c} = \pm\,0''49, \quad \text{e. m.}_{c'} = \pm\,0''87, \quad \text{e. m.}_{\frac{c-c'}{2}} = \pm\,0''69.$$

(*) Voir Albrecht, Formeln und Hülfstafeln, 3e éd., p. 94.

(**) D'après Auwers, Astronomische Nachrichten, Tome 147.

(***) L'azimut a été calculé avec une latitude approximée de 53° 13′ 12″0.

Station GRONINGUE.

Détermination de l'Azimut de TOLBERT, lampe.

Récapitulation.

Série	Lecture du Cercle Horizontal pour Tolbert	Azimut	ε
1	249° 23′ 39″	249° 19′ 1″46	+ 2″88
2	234 23 56	18 58,57[5]	— 0,00[5]
3	219 23 52	57,66[5]	— 0,91[5]
4	204 23 56	58,47[5]	— 0,10[5]
5	189 24 2	57,23	— 1,35
6	174 24 18	54,37	— 4,21
7	159 24 44	58,09	— 0,49
8	144 25 5	59,85	+ 1,27
9	129 25 25	59,09	+ 0,51
10	114 25 48	59,61	+ 1,03
11	99 26 10	59,48[5]	+ 0,90[5]
12	84 26 32	59,10	+ 0,52

Azimut moyen pour 1899, 723 ..... = 249° 18′ 58″583
Correction pour l'aberration diurne ..... + 0,319
Correction pour les erreurs des éléments du calcul ..... + 0,135
Réduction à la position moyenne de l'axe de la Terre, d'après Albrecht = — 0,225

Azimut, au pilier d'observation, de la lampe à Tolbert ..... = 249° 18′ 58″812

Erreur moyenne de chacune des douze determinations d'Azimut ..... = ± 1″73
" " du résultat général ..... = ± 0,50
" probable " " " ..... = ± 0,34

RÉSULTATS FINAUX.

Résultats finaux. LATITUDE.

Réduction des latitudes aux Centres des stations et addition de deux petites corrections.

Station	Observateur	Latitude trouvée	Réduction au Centre (*)	Correction de la réduction au pôle moyen. Seconde Correction Auwers, A. N. 3927-3929.	Latitude finale	Erreur probable
Oirschot	P.	51° 30′ 17″025	— 0″196	— 0″015 + 0,035	**51° 30′ 16″849**	± 0″025
Utrecht	P.M.	52 5 28,700	— 0,151	+ 0,001 + 0,033	**52 5 28,583**	0,034
Sambeek	P.M.	51 38 11,033	+ 0,099	+ 0,018 + 0,023	**51 38 11,173**	0,053
Wolberg	P.	52 23 27,537 (§)	0	+ 0,010 + 0,030	**52 23 27,577**	0,081
Harikerberg	P.M.	52 14 12,773	0	— 0,001 + 0,016	**52 14 12,788**	0,048
Sleen	P.	52 46 38,638	— 0,004	— 0,002 + 0,021	**52 46 38,653**	0,030
Schoorl	P.M.	52 41 54,786	0	— 0,001 + 0,049	**52 41 54,834**	0,063
Zierikzée	P.	51 39 3,342	+ 0,202	— 0,019 + 0,033	**51 39 3,558**	0,057
Terschelling(†)	P.M.	53 21 39,862	+ 0,118	+ 0,002 + 0,023	**53 21 40,005**	0,040
Ameland	P.	53 27 30,209	0	+ 0,013 + 0,027	**53 27 30,249**	0,018
Leeuwarden	P.M.	53 12 15,300	— 0,030	— 0,002 + 0,015	**53 12 15,283**	0,051
Urk	P.M.	52 39 43,168	— 0,334	— 0,002 + 0,047	**52 39 42,879**	0,055
Groningue	P.M.	53 13 13,838	— 0,102	+ 0,003 + 0,007	**53 13 13,746**	0,028

(*) Cette réduction a été calculée d'éléments fournis par la Section de la Triangulation.

(§) Voir les Errata.

(†) La Section de la Triangulation a nommé cette Station: **Brandaris**, le nom du phare.

Résultats finaux. AZIMUT.

Réduction des azimuts aux Centres des stations et additions de deux petites corrections.

Direction	Observateur	Azimut trouvé	Réduction aux Centres (*)	Correction pour la convergence des méridiens	Correction de la réduction au pôle moyen. Seconde Correction Auwers. A.N. N°. 3927-3929.	Azimut final	Erreur probable (**)
Oirschot—Beek	P.	83° 23′ 19″057	—0′ 20″741	— 0″091	+ 0″003 + 0,059	**83° 22′ 58″287**	± 0″21
Utrecht—Amersfoort ...	P.M.	68 23 4,662	—0 19,540	+ 0,385	+ 0,204 + 0,077	**68 22 45,588**	0,19
Sambeek—Venray	P.M.	176 25 37,132	+2 25,281	+ 0,160	+ 0,025 — 0,083	**176 28 2,515**	0,20
Wolberg—Veluwe.....	P.	193 29 19,067	—0 27,058	0	+ 0,010 + 0,148	**193 28 52,167**	0,19
Harikerberg—Lochem ..	P.M.	225 55 4,432	—1 32,227	0	+ 0,011 + 0,080	**225 53 32,296**	0,26
Sleen—Emmen	P.	80 37 2,064					0,30
Angle Emmen—Sleen—Uelsen		90 11 59,470					
Sleen—Uelsen		170 49 1,534	+0 25,996	+ 0,165	— 0,008 + 0,181	**170 49 27,868**	
Schoorl—Castricum	P.M.	185 32 32,503	+0 28,642	0	— 0,002 + 0,082	**185 33 1,225**	0,23
Zierikzee—Goedereede .	P.	12 39 47,515	+0 19,985	— 0,279	0 + 0,166	**12 40 7,387**	0,21
Terschelling—Vlieland .	P.M.	235 28 24,409	—2 14,974	— 0,114	+ 0,003 0,126	**235 26 9,450**	0,29
Ameland—Hallum.....	P.	179 5 47,103	+0 5,691	0	— 0,001 + 0,129	**179 5 52,922**	0,13
Leeuwarden—Hallum ..	P.M.	358 33 24,378	—1 27,067	+ 0,203	+ 0,006 + 0,112	**358 31 57,632**	0,24
Urk—Enkhuizen	P.	283 15 29,619	+2 33,459	— 0,616	— 0,004 + 0,105	**283 18 2,563**	0,24
Groningue—Tolbert....	P.M.	249 18 58,812	+1 7,694	+ 0,260	— 0,002 + 0,138	**249 20 6,902**	0,34

(*) Cette réduction nous a été fournie par la Section de la Triangulation.

(**) Ces erreurs probables sont nécessairement trop fortes à cause de cette partie des erreurs systématiques de la division du cercle horizontal, qui n'est pas éliminée par l'emploi de deux microscopes opposés. Dans le résultat final cette partie des erreurs est sensiblement éliminée par la pratique d'exécuter les observations dans douze positions de ce cercle, différant l'une de l'autre de quinze degrés.

INDEX.

Nombre et choix des stations. Amplitudes des arcs partiels du méridien V

Personnel VI

Programme des observations VII

Détermination du temps ..... „

Détermination des latitudes ..... „

Détermination des azimuts X

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination du temps ..... „

Influence de l'erreur de collimation. Déduction simple de la formule de Döllen XI

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination de la latitude . XIII

La Polaire ..... „

δ Petite Ourse ..... „

Influence d'une erreur dans la position d'une polaire sur la latitude calculée ..... „

Etoiles méridionales XIV

Réfraction XV

Flexion de la lunette ..... „

Remarques sur le calcul des observations faites pour la détermination des azimuts.. XVI

Sur les instruments employés pour ces observations ..... „

Dimensions etc. ..... „

Les vis micrométriques XVIII

l'Éclairage XIX

Les niveaux ..... „

La correction pour l'inégalité des tourillons XX

Les réseaux de fils d'araignée XXI

Comparaison des valeurs trouvées pour l'erreur de collimation par les déterminations du temps (méthode de Döllen) et par les déterminations d'azimut XXII

Discussion des erreurs moyennes XXIII

Erreur moyenne d'un résultat obtenu pour la latitude par une paire d'observations; et cette erreur calculée par les Δz et par les q ..... „

Différence inattendue de ces deux erreurs moyennes chez l'un des observateurs XXIV

Différence spécifique des quatre déterminations faites pendant la même culmination ..... „

Erreur moyenne de chaque détermination de la latitude, obtenue par une seule paire d'observations en tenant compte des différences spécifiques dont il a été question dans le paragraphe précédent XXVI

Différence entre les latitudes obtenues à la même station par le premier et par le deuxième système d'étoiles ..... „

Écarts donnés par chaque étoile méridionale séparément XXVIII
Corrections probables des déclinaisons XXIX
Corrections probables des ascensions droites et des déclinaisons des polaires XXX
Erreurs moyennes des déterminations complètes de latitude, y compris les erreurs dans les déclinaisons des étoiles employées ..... „
Erreur moyenne des déterminations de latitude, indépendamment de l'erreur dans les déclinaisons des étoiles XXXI
Erreurs moyennes des déterminations d'azimut XXXIII
Remarques XXXIV
Comparaison de l'erreur de collimation donnée par l'objet avec celle donnée par la Polaire. XXXV

Essai pour déterminer cette partie des erreurs systématiques de la division des cercles horizontaux, qui n'est pas éliminée par l'usage de deux microscopes opposés... XXXVI
Tables de correction pour les deux altazimuts XXXVIII
Écarts corrigés des moyennes arithmétiques XXXIX
Erreurs moyennes et probables avant et après cette correction XL
Erreurs probables des coëfficients a_2, b_2, etc. des formules trouvées ci-dessus. ..... „
Ressemblance des courbes représentant les erreurs de division des deux cercles XLIII
Dernières corrections aux latitudes et aux azimuts obtenus, en conséquence du travail récent de M. Auwers (A. N. N°. 3927—29) ..... „

ANNEXES.

I. Comparaison de la latitude trouvée à la station géodésique Utrecht, (clocher du Dôme) par M. Posthumus Meyjes avec la latitude déterminée jusqu'ici à l'observatoire LV
Latitude observée à l'observatoire d'Utrecht au moyen d'observations circumméridiennes. „
Résultats obtenus au moyen du grand altazimut XLVI
Résultats obtenus au moyen du petit altazimut XLVII
Récapitulation ..... „
Résultats obtenus par observations de passages au premier vertical ..... „
par feu M. H. W. Schroeder van der Kolk (1857—58) ..... „
par M. J. C. Bolt (1898) XLVIII
par M. H. J. J. Kress (1903) XLIX
Récapitulation ..... „
Détermination de la position relative du Dôme et de l'observatoire ..... „
Réduction à l'observatoire, de la latitude trouvée au Dôme par M. Posthumus Meyjes. L
Récapitulation des trois résultats ..... „

II. Comparaison de l'azimut d'Amersfoort, déterminé en 1879/80, avec le même azimut déterminé en 1896 LI
Correction des azimuts trouvés en 1879 et 1880 pour la position erronée de la Polaire et pour la latitude adoptée et légèrement erronée ..... „
Correction pour le mouvement du pôle LII
Comparaison des deux azimuts LIV

Station Oirschot 1
Détermination de la Latitude 14, 15
Détermination de l'Azimut de Beek, héliotrope 22
Station Utrecht 23
Détermination de la Latitude 34, 35
Détermination de l'Azimut d'Amersfoort, héliotrope 43
Station Sambeek 45
Détermination de la Latitude 58, 59
Détermination de l'Azimut de Venray, lampe 66
Station Wolberg 67
Détermination de la Latitude 82, 83
Détermination de l'Azimut de la Véluwe, lampe 90
Station Harikerberg 91
Détermination de la Latitude 104, 105
Détermination de l'Azimut de Lochem, lampe 111
Station Sleen 113
Détermination de la Latitude 126, 127
Détermination de l'Azimut d'Emmen, héliotrope 133
Station Schoorl 135
Détermination de la Latitude 146, 147
Détermination de l'Azimut de Castricum, héliotrope 153
Station Zierikzée 155
Détermination de la Latitude 166, 167
Détermination de l'Azimut de Goedereede, lampe 174
Station Terschelling 175
Détermination de la Latitude 186, 187
Détermination de l'Azimut de Vlieland, lampe 193
Station Ameland 195
Détermination de la Latitude 208, 209
Détermination de l'Azimut de Hallum, lampe 215
Station Leeuwarden 217
Détermination de la Latitude 228, 229
Détermination de l'Azimut de Hallum, lampe 235
Station Urk 237
Détermination de la Latitude 248, 249
Détermination de l'Azimut d'Enkhuizen, lampe 257
Station Groningue 259
Détermination de la Latitude 270, 271
Détermination de l'Azimut de Tolbert, lampe 278
Résultats finaux 279
Latitudes 280
Azimuts 281

ERRATA.

P. XVI, 18e ligne, pour arithmérique: lisez: arithmétique,
„ XIX, 2e „ en remontant, pour peti, lisez: petit,
„ XXV, 4e „ „ „ , „ 1^1, „ : 1^1_6,
„ XXX, 1e „ „ *probabies aes*, lisez: *probables des*,
„ XXXV, 15e „ , *cejle*, lisez: *celle*.

P. 14,	dernière colonne,		3me ligne,			pour	+ 0,110,	lisez: — 0,110,
„ 17,	8me	„	, 2me	„	, en remontant,	„	24s59,	„ 24″59,
„ 37,	4me	„	, 6me	„	,	„	359 50,	„ 359 30,
„ 43,			4me	„	, en remontant,	„	heliotrope,	„ héliotrope,
„ 82,	6me	„	, 5me	„	,	„	27,48,	„ 27,65,
			10me	„	, en remontant,	„	27,998,	„ 28,040,
			9me	„	, „ „	„	0,454,	„ 0,487.

Ces corrections, comme celles qui regardent la page suivante, sont dues à la réjection de l'observation de $\varkappa$ Serpent, voyex p. XXVII de l'Introduction.

P. 83, 3me colonne, 5me ligne, pour 27,50, lisez: 27,67.
6me „ , lisez: + 0″30; + 0,29; + 0,27; + 0,28; — 0,33; — 0,31; — 0,33; — 032,
7me „ , lisez: 27″71; 28,20; 27,36; 27,60; 27,34; 27,88; 27,915; 27,735;
la moyenne 27″717, ensuite:

Latitude, pilier d'observation.....**52°23′27″537**, e. m. ± 0°123,
e. pr. ± 0,083.

N. B. L'interpolation de $\varkappa$ Serpent I, où pour III—I il faudrait lire I—III, doit être biffée.

Pag. 97, avant-dernière colonne, 10me ligne, pour 18,85⁵, lisez: 13,85⁵.

„ 129, 130, 131, 133,		2me	„ ,	„ lampe,	„ héliotrope,
„ 133,		4me	„ ,	„ remontant, pour la lampe, lisez: l'héliotrope,	
„ 183, 2me colonne,		1me	„ ,	„ $\varkappa$ Serpentaire, lisez: $\varkappa$ Serpentaire,	
„ „ , „ „ ,		4me	„ ,	„ ζ Aigle, lisez: γ Aigle,	
„ 185, dernière colonne,		5me	„ ,	„ 42,30, lisez: 40,30,	
„ 204, 12me	„ ,	2me	„ ,	„ 20,13⁵, „ 30,13⁵,	
„ „ , „	„ ,	3me	„ , en remontant, pour 21,25⁵, lisez: 31,25⁵,		
„ 225, 2me	„ ,	4me	„ , pour ζ Aigle, lisez: γ Aigle,		
„ 271,		2me	„ , en remontant, pour ± 0″041, lisez: ± 0″040,		
„ „		dernière ligne, pour ± 0,028, lisez: ± 0,027.			

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 00200 5885

BOUND

MAY 31 1944

UNIV. OF MICH.
LIBRARY